

林業技術



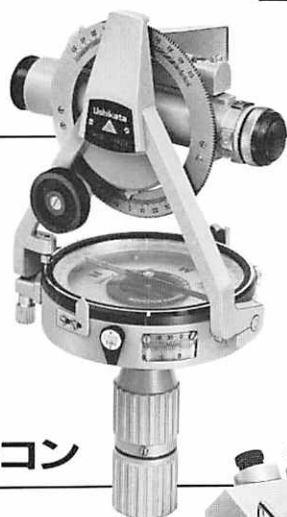
■ 1988 / NO. 559

10

RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会

牛方の測量・測定器

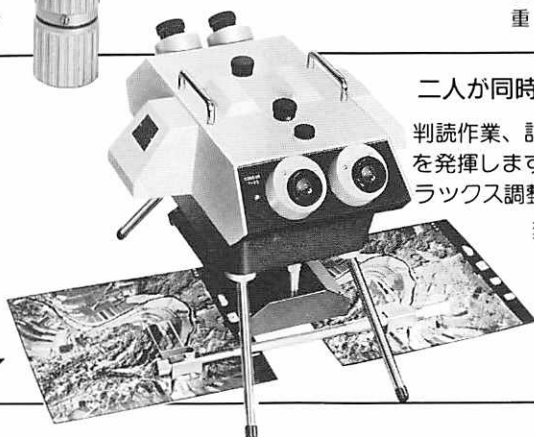


LS-25
レベルトラコン

高い精度と機動性を追求したレベル付トランシットコンパス

高感度磁石分度、掃帚式5分読水平分度、望遠鏡付大型両面気泡管等を備えて、水準測量をはじめあらゆる測量にこの一台で充分対応できます。

望遠鏡気泡管：両面型5/2%ミラー付
磁石分度：内径70%1°又は30目盛
高度分度：全円1°目盛
水平分度：5分目盛0-bac掃帚方式
望遠鏡：12倍 反転可能
重量：1300g



(牛方式双視実体鏡)
コンドルT-22Y

二人が同時視できる最高水準の双視実体鏡

判読作業、討議、初心者教育、説明報告に偉力を発揮します。眼基線調整、視度調整、Yパララックス調整等が個人差を完全に補整します。

変換倍率及び視野：1.5×…φ150%
3×…φ75%

標準写真寸法：230%×230%

照明装置：6W蛍光灯2ヶ

重量：8.5kg(本体)
8.0kg(木製ケース)



通産省選定グッドデザイン商品
(特別賞) 中小企業庁長官賞受賞

操作性に優れたコンピュータ内蔵座標計算式面積線長測定器

直線部分は頂点をポイントするだけ、^{アイ}i型の場合は円弧部分も3点のポイントだけで線上をトレースする必要がありません。微小図形から長大図面まで、大型偏心トレースレンズで座ったままのラクな姿勢で測定できます。^{アイ}i型はあらゆる測定データを記録するミニプリンターを装備し、しかも外部のコンピュータやプリンターとつなぐためのインターフェイスを内蔵しています。

〈特長〉 ■直線図形は頂点をポイントするだけで迅速測定

■曲線図形も正確に計れる

■面積のほか、線長を同時測定

■縮尺単位を反映して自動計算

■線分解能：0.05mmの高性能

■コードレス、コンパクト設計

■偏心トレースレンズとダイヤモンドローラー採用

X-PLAN 360i

■3点ポイントによる円弧処理

■カタカナ表示の操作ガイド

■座標軸が任意に設定できる

■データのナンバリング機能、等



エクスプラン デー アイ
X-PLAN 360d/360i



牛方商会

東京都大田区千鳥2-12-7
TEL03(750)0242 代 146

目 次

<論壇>素材生産における

労働関係調査と問題の考察……………菅 野 二 郎… 2

モデル木造施設その後

宮城木材文化ホール……………古 川 弘… 7

ウッドリーム愛知……………伊 藤 勝… 9

大分市グリーンカルチャーセンター……………小 野 裕 一…11

写真測量・リモートセンシング国際学会

第16回京都大会から……………大 貫 仁 人…14

複層林施業事例を見て——これからの技術的検討課題

その4 北海道における複層林施業の事例

(1) カラマツトドマツ……………菊 沢 喜八郎…19

<私の技術ノート>

14. 製品生産事業実行と安全活動……………佐々木 正 美…23

大興安嶺森林大火災とその後……………水 野 遵 一…26

山峡の譜

東ノ川——林道工事現場の記録(二)……………宇 江 敏 勝…32

私の古樹巡礼

66. 千本イチョウ/67. 野神の大センダン……………八木下 弘…34

木の名の由来

7. メグスリノキ……………深 津 正 義
小 林 義 雄…36

技 術 情 報……………31

農林時事解説……………38

統計にみる日本の林業……………38

林 政 拾 遺 抄……………39

木と住まいの美学……………40

本 の 紹 介……………40

こ だ ま……………41

Journal of Journals……………42

林業関係行事一覧(10・11月)……………44

表 紙 写 真

第35回森林・林業

写真コンクール

二 席

「ウルシ掻き」

安藤 光男

(秋田県北秋田郡
秋田営林局扇田営林
署勤務)

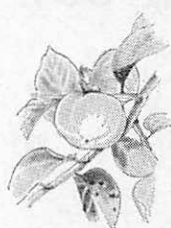
(ミノルタSRT101,
ロッドコールPF, 55
ミリ, 絞りF5.6,
1/250秒)



1988. 10

森林総合研究所 新たなスタート……………30

第36回森林・林業写真コンクール作品募集要領……………46



素材生産における労働 関係調査と問題の考察

すが の じ ろう
菅 野 二 郎*

はじめに

昭和56年3月の産業構造審議会・紙パルプ部会答申の『80年代の紙パルプ産業ビジョン』により、紙・板紙の長期需要見通しが発表されたのを契機に、日本製紙連合会林材部会は「パルプ原料材の中・長期の供給見通し」の検討を行うことになった。その際、国産材（特に広葉樹資源）についての検討段階で、パルプ原料材の確保見込量を推計するにあたっては、その蓄積量のみでは把握できず、労務問題およびこれに関連する伐出コストなどまで考慮する必要があるという問題が浮かび上がった。そして、審議結果に基づき昭和60年7月に諸検討会が設置されたが、労務問題検討会（以下検討会と略称）もその中の1つとして設けられることになった。

本稿は、昭和62年中に実施した広葉樹パルプ原料材を生産している素材生産業者、およびその作業従事者の実態調査のうち、素材生産業者段階での調査結果が、本年（昭和63年）初めに取りまとめられたのに基づき（作業従事者段階は現在取りまとめ作業中）、その調査概要と調査結果による問題の考察を行ったものである。

調査の概要

(1) 調査対象の設定と実行

調査方法の設定に際して紙パルプ業界の原料部門担当としては、従来より原料材納入業者の声——作業者の不足とその高齢化、および労災保険料の比較的高額負担——を聞いているので、これらの点を配慮して調査方法、サンプル選定方法を決定することとし、まず昭和61年9月にアンケート形式による事前調査を行い、その結果を参考にして調査方法を決定した。調査は昭和62年2月から実施されたが、調査方法の検討などに関しては、林業試験場の関係部門担当官から多大の助力協力を賜ったことを申し述べるとともに、本誌上を借りて謝意を申し上げる。

1) 調査の実施：昭和62年6～7月に、素材生産業者ならびにその伐木運材作業従事者を対象として、全国の北海道をはじめ9地方すべてに1地方1社の配分で調査担当製紙会社9社を選び、その傘下工場計30工場から各工場の原料材部門担当者が調査実行にあたった。

2) 調査対象の選定：素材生産業者については、各製紙工場に関係するチップ工場から年産2万m³以上、1～2万m³、1万m³以下の規模別に1工場ずつ3工場を選定し、このチップ工場に納材する素材生産業者の中から年産5,000m³以上、2,000～5,000m³、2,000m³以下の規模別に1業者ずつ3業者を選定した。

次に、伐木運材作業従事者については、上記調査対象素材生産業者の作業現場に

* 日本製紙連合会労務問題検討会主査
（中越パルプ山林部長）

調査員が赴き、現場状況の調査と作業従事者からの聞き取り、または対象者本人の調査表記入の方法で実施された。

(2) 調査内容

素材生産業者に対しては、その経営形態、経営内容、雇用作業員関係、および現在抱えている問題点に関する4項22設問(32題)について調査した。伐木運材作業従事者については、年齢、出身地、作業の内容、経験、雇用関係など10設問について調査を行った。

(3) 調査の結果

調査設問32題の解答をすべて集計分析したが、そのうちの必要課題22題について調査結果を取りまとめることとし、本年6月2日付で素材生産業者を対象とした調査結果を、中間報告として以下の内容を発表し、作業従事者に関する調査結果を現在取りまとめ中であることは、前述のとおりである。

1) 素材生産業者の経営形態：北海道地区では、会社組織が主体であり森林組合、協同組合として組織された経営体も合わせると同地区の素材生産業体の80%を占め、他地区の70%以上が個人経営であるのと比べ特徴的な状態を示している。

2) 素材生産業者の経営規模：経営規模についても北海道は、本調査の全平均年間生産量7,080 m³に対して同地区平均年19,360 m³と大きいのに比較し、中国地区3,570 m³、九州地区3,870 m³で北海道の1/5の生産規模にすぎず、その他の地区でも平均年5,000 m³前後で北海道の1/4という状況である。

3) 作業従事者の雇用形態：雇用形態は常用、季節雇用、臨時雇用の3区分で調査した結果、調査範囲内の雇用者総数3,610人の52%が常用で最も多く、近年しだいに常用化が進んでいることを示している。また季節要因による影響もあり、南地域の常用率が高く、中国、九州では80%以上であり、北の北海道、北陸地区では低い割合になっている。しかし、季節雇用は北海道67%、北陸46%と高い比率である。そして冬期等の作業不能時期は休むが、その他の時期は毎年雇用する准常用ともいうべきケースを含んでいるので、常用と季節雇用を合わせた場合の全地区合計での割合は88%に達し、北海道、北陸でも同じ見方をすれば必ずしも低い比率にはならない。臨時雇用については、関東が55%と最も高く、低地区ではいずれも10%前後である。

4) 作業従事者の賃金計算方法：賃金支払形態を全地区合計で見ると、定額給58%、出来高給29%、定額+出来高給13%であるが、作業種別では伐採造材の出来高給40%は、定額給が多くなる中で目立った賃金形態といえる。さらに、基準給与外の諸手当を支給している業者の割合は、夏期手当31%、年末手当38%、通勤手当22%、残業手当28%、その他手当3%となっている。その他手当の内容は安全担当、車両運転、飯場、駐在、計画達成、班長の各手当である。そして、以上の賃金支払方法で定額制度が過半を占め、諸手当の支給も過去より拡大しつつあると考えられることから、素材生産分野でも給与体系は徐々に変化していると推察される。

5) 作業従事者の年齢構成と経験：林業関係の作業従事者の高齢化が問題視されて久しいが、本調査の結果は事態がさらに深刻化しつつあることを示している。す

表・1 伐出最盛期の作業員年齢別構成比 (%)

区 分	20歳未満	21～30歳	31～40歳	41～50歳	51～60歳	61歳以上	41歳以上 計	51歳以上 計
北 海 道	0.3	4.1	14.9	37.0	37.6	6.1	80.7	43.7
東 北	0.3	7.6	17.9	35.9	34.1	4.2	74.2	38.3
関 東	0	5.1	33.0	24.7	32.0	5.2	61.9	37.2
北 陸	0	8.9	10.7	28.6	48.2	3.6	80.4	51.8
東 海	0	4.0	11.5	37.0	38.2	9.3	84.5	47.5
近 畿	0	2.1	10.5	20.0	65.3	2.1	87.4	67.4
中 国	0	3.6	13.6	30.5	42.6	9.7	82.8	52.3
四 国	0	3.7	14.4	37.9	35.0	9.0	81.9	44.0
九 州	0.8	9.7	19.3	35.5	32.0	2.7	70.2	34.7
全 国	0.3	5.5	15.8	35.1	37.3	6.0	78.4	43.3

なわち表・1 に見るように、全地域では41歳以上が約79%、51歳以上は約44%と、伐出最盛期の従事者の過半が高齢者になっている。そして51～60歳は全地区計で37%と、どの年齢階層より高い割合を示し、ほとんどの地区で同じ状況になっている。さらに勤続年数は、10年以上が48%を占め経験者が多いということになるが、実体は高齢化が進んでいるということであろう。

6) 社会保険の加入状況：社会保険の加入は、小規模の素材生産業者が多数存在する現状では、その経営収入の増減と同時に作業従事者の雇用条件の改善と関連があり、その実態調査の必要性を考えたのである。調査結果を見ると(表・2)、各種社会保険の加入状況は地区的に北海道が高く、経営規模では年素材生産量3万m³以上の階層が高い。これは地域的に経営規模の格差があることと、経営規模の大きい事業体ほどその経営基盤が充実し、他産業の企業と同様な近代的経営体質になっているためと考えられる。種類別の社会保険の加入状況について、まず作業員雇用の必須条件といえる「労災保険」は、常用の場合——九州が60%と常識的に考えられない低い比率を示したほかは、関東の80%を除き他は90%以上の高水準になっている。しかし季節雇用の場合——近畿の41%、四国の50%と常用よりさらに低い水準になっている。次に「雇用保険」については、常用の場合——北海道の90%、北陸の88%以外は、いずれも40%以下の低率で、特に近畿、関東では5%以下という芳しからぬ結果である。季節雇用の場合——常用とほぼ同様の状況であり、常用と季節雇用を合わせると全地区の加入率は53%で、北海道が90%の高加入率であり、北陸、東北が50%以上であることを考慮すると、他地区が低位のままに推移していることがわかる。さらに「退職金制度」の実施は、高率の北海道を除き、常用の場合の中国、九州と、季節雇用の場合の北陸以外は、ほとんど20%以下という低水準になっている。

7) 作業の外注状況：素材生産業者は伐出事業を直営で実行するだけでなく、下請に外注することも通常行っている。この外注相手の実態は縁故関係や知人関係などにより構成される組織(グループ)と、いわゆる一人親方と呼ばれる個人単独の場合がある。いずれの場合も雇用関係でなく請負契約関係であるために、賃金や作業条件および労働生産性など林業労働に関する問題検討のらち外にある存在となっている。特に一人親方の場合は、一般の作業従事者と作業内容は全く同様であるにもかかわらず自営業として位置づけされている。林業労働問題を考える場合、こ

表・2 社会保険等の加入状況

質 問 項 目			全 国	地 区 区 分									経営規模区分 (m ³ /年)				
				北海道	東北	関東	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	1,000 未 満	1,000 5,000 未 満	5,000 10,000 未 満	10,000 30,000 未 満	30,000 以 上
実 数 (人)	常 用	実人員(専従員等を含む)	1,860	247	501	25	58	250	61	231	239	248	27	796	475	473	89
		雇用保険	844	222	247	—	51	81	3	89	78	73	—	250	248	257	89
		労災保険	1,753	244	475	20	58	234	61	231	236	194	18	739	441	468	89
		退職金	588	186	86	—	5	51	59	118	12	94	—	136	208	157	87
	季節雇用	実人員	1,321	722	330	12	52	43	22	22	88	30	28	184	313	350	446
		雇用保険	884	654	184	—	22	11	2	11	—	—	—	53	234	213	384
		労災保険	1,174	707	264	11	52	43	9	20	44	24	12	125	306	286	446
		退職金	569	485	60	—	17	—	—	—	—	7	2	23	95	186	263
比 率 (%)	常 用	雇用保険	45	90	49	—	88	32	5	39	33	29	—	31	52	54	100
		労災保険	94	99	95	80	100	94	100	100	99	60	67	93	93	99	100
		退職金	32	75	17	—	9	20	59	51	5	38	—	17	44	33	98
		雇用保険	67	91	56	—	42	26	5	50	—	—	—	29	75	60	86
	季節雇用	労災保険	89	98	80	92	100	100	41	91	50	80	43	68	98	82	100
		退職金	43	67	18	—	33	—	—	—	—	23	7	13	30	53	59

の一人親方の存在を無視しては問題の実態を把握し得ないはずである。本調査結果では素材生産業者の44%が外注しており、うち外注割合が全事業の50%以下の業者が45%で、外注割合50%以上が55%となっており、外注先が一人親方の場合がグループよりも多くなっている。このことは素材生産分野における彼らの役割が、無視し得ない状況であることを示している。そして、一人親方が比較的多い地区は東北、北陸、東海、四国となっている。

8) 作業機械化の状況：調査結果によると、素材生産業者使用の機械の種類は集材機、索道、ブルドーザ、林内作業車、小型林内運搬車、フォークリフト、フォークローダ、クレーンなどであり、いちおう機械化への努力はうかがえるが、使用機械の主体は集材機とブルドーザであって、大型機械は大規模経営業者が主たる使用者になっている。1業者当たりの機械保有台数を算出すると、30,000 m³以上の業者の場合——集材機0.5台、ブルドーザ5.6台、クレーン0.5台、フォークリフト0.8台になる。また、1,000 m³以下の業者の場合——林内作業車0.9台となっており、この両者の間では事業規模が小さくなるほど、機械保有台数が減少する傾向を示している。

以上我々が実施した労働関係調査の中間報告の概要を述べたが、この調査結果から指摘し得る問題点は少なからず、また林業の将来にきわめて重大な意味を持つ問題がある。特に作業従事者の高齢化と、これに伴う今後の作業従事者の減少は林業経営の存続を左右しかねない根本的な問題である。

高齢化について本調査が示した傾向は、限られた範囲のデータによるとはいえ、民有林関係の一般的状況を示していると理解してよいのではあるまいか。そうであるとするならば、作業従事者のうち50歳以上が半分近い状況であり、しかも30歳以下の若壮年齢層がわずかに6%弱という状態で、このまま推移するならば今後10年を待たずに、わが国の民有林の素材生産が消滅状態になるという推測の確度は高

問題点の考察

いのではあるまいか。さらに、第3次産業が拡大し、第1次産業が縮小する最近の産業構造の変化傾向は、上記の事態を加速することになるに違いない。

このような事態になることを回避するためには、いかにして若壮年層の雇用を促進するかという問題がある。若壮年層の雇用促進には、地形や気象等の影響を強く受け、その就労も間断的となり、作業の危険度も高いという就労条件をいかにして改善するかという問題がある。また、日給額では他の職種と比較して低くはないが、天候等に影響され就労日数が不定で、月額、年額にすると給与水準は高くなり、これをいかにして改善するかという問題がある。そして、就労条件や雇用条件を改善するためには、その裏付けとなる労働生産性向上のための機械化をいかにして推進するかという問題があり、また、素材生産業の経営体質をいかにして近代化するかという問題がある。まさに問題の連続というのが素材生産業の実態であろう。そして、これらの問題を解決するには林業分野の総力を結集して努力することが必要である。

しかし、こういってしまったのでは悲観論に陥ってしまうわけで、我々は木材関連産業としての企業の立場から具体化の可能性がある対策から推進しようとして、“労務問題検討会”を設置したのである。そして、考えられる対策としては、間接的ではあるが、まず素材生産業者の経営形態と経営規模（多数存在する一人親方の業者を含めて）を拡大する方策を推進することであり、さらに私見であるが雇用条件の改善策として社会保険の加入率を高めることである。特に危険度の高い素材生産分野の労災保険の加入率を高めることは必要であり、そのために増加する業者の負担を軽減するためには、健康保険組合が老人保険に対して拠出金を負担しているように、労災保険のプール制によって、素材生産の保険料率を引き下げることが可能ではないかと考えるのである。

とにかく、高齢化問題に対しては林業の各分野が具体化可能な対策を緊急に推進しつつ、根本的対策を確立すべき事態であると考えている。

おわりに

紙パルプ業界の原材料はチップ化が進展し、原材料担当者も素材生産現場に接触する機会がないのが実情である。したがって本稿も事態の認識や考察面で不十分な点があるが、紙パルプ業界が国産パルプ原材料の供給確保のために、労働問題に関して労務問題検討会および伐出技術検討会を設けて、真剣に検討を行っている姿勢を理解され、本稿の一読を機会に諸賢からの積極的指導助言を期待して本稿をまとめた次第である。

<完>

モデル木造施設その後

- 宮城木材文化ホール
- ウッドリーム愛知
- 大分市グリーンカルチャーセンター

普及・研修にフル活動

宮城木材文化ホール

古川 弘

本県民有林の人工林面積は15万3,000 haで、人工林率が53%に達しており、このうち7齢級以下の面積は13万9,000 haと、全体の91%を占めている。今後、これらが順次利用林齢に達し、間伐や主伐による木材の供給量は年々増加してくることが予想されるため、これらの資源を有効に活用し、また、林業の活性化を図るうえでも木材の需要拡大が緊急の課題となっている。

このような現状から、本県でもその一翼を担うべく、林野庁の補助事業を導入して昭和61年度に建設したものである。

1. 建物の概要

名称：宮城木材文化ホール

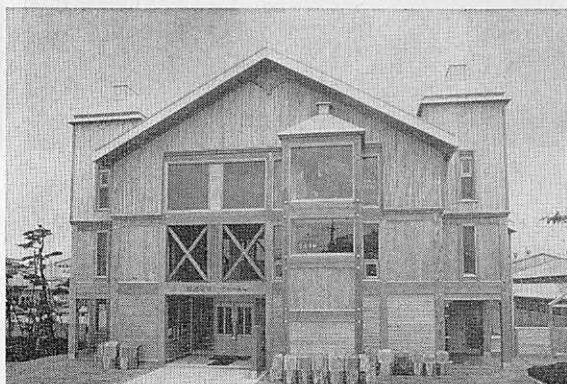
場所：仙台市苦竹二丁目7-30（仙台木材市場内）

立地条件：仙台駅東方5 kmの国道45号線沿いの市街地

規模：木造2階建、延床面積992 m²

使用木材：主柱；青森ヒバ、梁；米マツ、間柱と外壁；スギ、床；ナラ・ブナ、腰板；青森ヒバ、天井；マツ

特徴：可能な限り東北地方産出の樹種を使用して木材利用のPRを兼ねたほか、設計では長大スパンと変形トラスの採用により明るい大空間を実現している。また、建物自体が展示効果



宮城木材文化ホール

を持ち、かつ、多目的に利用できるよう配慮している。

建設費：1億7,500万円（内補助対象事業費1億5,177万8,000円）

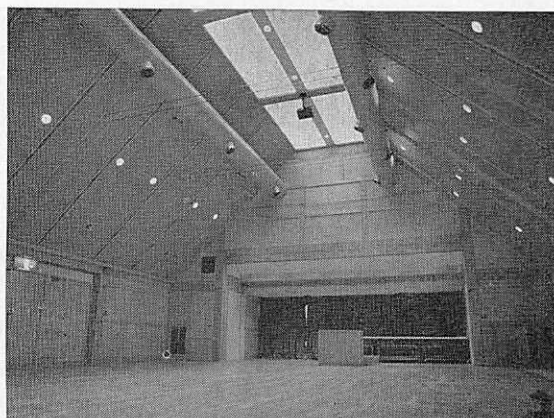
事業主体：宮城県林材協同組合連合会、設計施行監理者：（株）都市建築計画、工事請負者：（株）高橋豊工務店、工期：昭和61年11月17日～昭和62年3月25日

施設の内容：1階；展示ホール、情報サービスコーナー、木工工作室、事務所、2階；展示回廊、研修室（200名収容）

2. 建物の目的

この施設は、全国的に木材の需要拡大活動が熱をおびている現在、本県における木材利用促進や木の良さの普及に弾みをつけて林材業の発展に資するため、木材利用普及研修の拠点としての多目的機能を備えた施設として計画したものである。

一般消費者である県民には、木材の展示啓もうや住宅相談などの情報サービスにより木材利用に関心を持つ人々を増加させるとともに、次の時代を担う少年少女には、建物の内部や木の工作を通じて木との触れ合いを深める場として活用する。



変形トラスと長大スパンで大空間を生み出している

さらに、林材・建築業界には、研修や講演などの教育情報提供を行うとともに後継者の積極的な活用に期待している。

なお、この施設は、本県の大規模木造建築の技術水準の向上に資するような斬新な建築理念をとり入れることとし、また施設自体が木材利用の拠点としてふさわしい構造や内装とすることに主眼を置いたが、関係者の努力によりその目的は十分に達せられている。

3. 開館後の運営状況

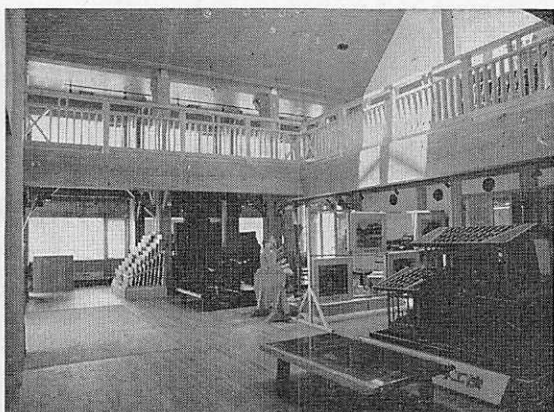
事業主体は県林材協同組合連合会であるが、運営は主な林材業団体で組織する宮城木材文化ホール運営委員会に委託されている。

開館時間は、午前10時から午後5時まで、休館日は、毎週水曜日である。

当施設は仙台木材市場の一角にあるが、昭和61年度の建設時に市場の管理事務所も費用を案分して併設しており、文化ホールの管理についても、事務局長は市場の役員が兼任し、事務員を1名雇用して行っている。

昭和62年度の管理費と事業費は約2,700万円であったが、備品費など開館当初の諸経費が含まれているので、今後はこれを下回るものと思われる。

利用状況は、昭和62年に開館してから1年間の入館者は約15,000人で、研修室と木工工作室（会議室としても使用）の使用回数は99回であった。



展示コーナー

(1) 主な催物の内容

1) 木工教室

親子木工教室：4回、参加者224人（内親93人）
子供木工教室：26回、参加者541人

内容は、15名の講師のもとに巣箱・壁掛け・本立て・ペン立てなどのテーマで実施したものである。

2) 住まいづくり教室

住宅問題評論家古田義弘氏はほか7名の講師により延べ34回開催した。住まいの居住性・耐久性・安全性、増改築のポイント、住まいと健康、老後を考えた住まいづくりなどのテーマで実施し、528人の参加があった。

3) その他林材業関係

①シンポジウム“21世紀の木造建築”，②'87みやぎ木になるフェア，③講演会“木材需要拡大のための経営戦略”，④日本木青連東北協議会大会，⑤林材業後継者大会

4) 林材業関係以外の主なもの

生花教室，古代楽器づくり教室，ギター発表会，ダンスパーティーなどに利用されている。

(2) 入館者の反応について

東京理科大学杉山英男教授「今まで私が見たこの種の建物の中でもっともすばらしいもので、感動をおぼえる」，建築家吉田イサム氏「文化ホールはすばらしい，来た人は何んともいえない気分になる」などの感想もいただいております，また，子供たちは木の香りがする，さわって柔らかい・暖

かい、などの率直な反応がみられ、はだしになりたがる子がいる。若者たちは、木造建築物の大きさに驚き、楽器の演奏にも他と比較して音響効果がすばらしいなど、ソフトな感覚が好評を得たようである。

また、林材業界では大規模木造建築の可能性を再認識したのをはじめ、大工・工務店では床材、腰板などの造作の見学にも施主や建築士が来館しており、視察した建築士は構造と工法を熱心に調査している。

4. 今後の運営

昭和63年3月文化ホール事業懇談会が開催された。今後の運営に関する意見・要望をまとめてみると、

- ①文化ホールでなければ見られない目玉がほしい
- ②PRが不足しており、催し物で人を集めよ
- ③婦人到的をしぼった企画があってもよいのでは
- ④大工・工務店関係者の来館が少ない
- ⑤木工教室の人集めに苦労している
- ⑥周囲の修景と夜間照明がほしい

以上であり、当施設が置かれている現状を反映しているといえよう。

当面は、文化ホール自体が展示効果を十分に果たしているの、これに加えて木に関する各種の催し物を行うことにより、多くの県民に参加し、視察してもらうことが肝要である。今後いっそう、一般の人々に活用されるためには、消費者の意向の把握とそれに対応する情報の窓口となり、木材なんでも相談所性格づけが望ましいと考える。ちなみに、林材業界では一般の消費者から信頼される木造住宅を供給できる受注体制の組織化を検討しており、その実現が期待されるであろう。

ともあれ、木材需要拡大運動は息長く続ける必要があるの、その拠点施設として根気のよい努力と工夫を積み重ねなければならないと考えている。

(ふるかわ ひろし・宮城県林政課)

木の夢を拓く

“ウッドリーム愛知”

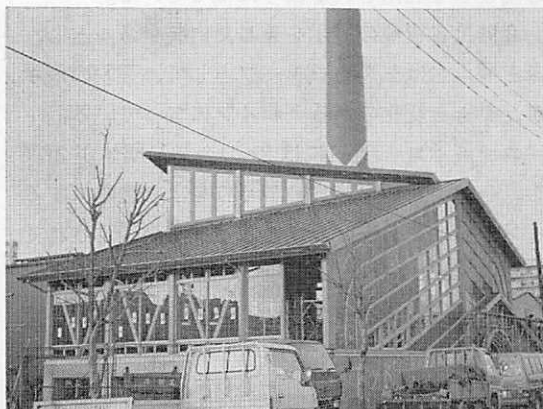
伊藤 勝

1. ウッドリーム愛知の概要

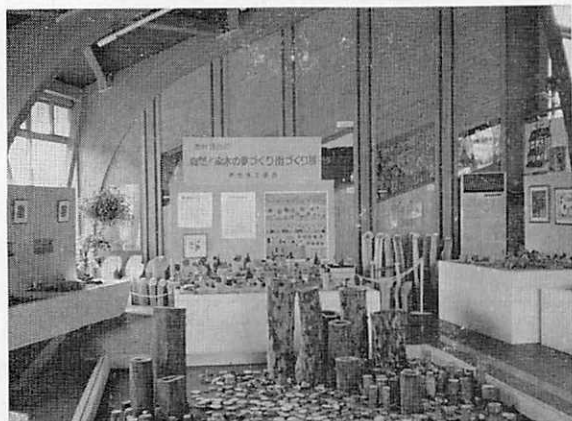
来館者が一様に“ファー／＼木の香り”と、館内に漂う木の香りに歓声を上げるモデル木造施設建設事業＜木材利用普及研修センター・ウッドリーム愛知＞も、昭和62年3月21日に開館してから、早くも1年半の歳月が経過した。その間、約3万5,000名余の来館者を迎えて、木材需要拡大のための情報発信基地として、各種の展示事業や研修講座、イベントを開催して大きな成果を上げている。

当館は、大断面湾曲集成材や木端立床材など木材の新しい使い方を提案した建物と展示物を一体として見てもらうことで、木質系住宅資材の良さを理解してもらうとともに、木材・建材をはじめ住まいづくりの情報の提供、研修講座やセミナーの開催のほか、木にかかわる各種のイベントを通じて、一般消費者の方々に木への親近感をより深めていただき、木材需要の拡大を図ることを目的として建設された。

建物の概要とその特徴は、1階部分が鉄筋コン



ウッドリーム愛知



大断面湾曲集成材構造の2階部分

クリート造り，2階部分が木造の大断面湾曲集成材を使用した混構造で，各階をスキップフロアとし，斜天井・ハイサイドライトにより，変化のある空間をつくりだしている。

“ウッドリーム愛知”は建物の内外を展示スペースと見立てて，建物自体と備品，展示物で木の良さを理解していただくというものである。鉄筋コンクリート造りとの組み合わせにより，木材の欠点をカバーして木の良さを引き立たせるとともに，手に触れて，木の良さを感じていただけるように配慮されている。

1階の研修室は，20種類余の樹種を使用した会議用テーブルを備え，講師控え室は国産銘木材をふんだんに使用した落ち着いた和風の応接室となっている。また，家具ギャラリーでは木製家具を配し，喫茶コーナーと相まって休憩とふれあいの場として利用されるようになっている。

2階は各樹種の展示を兼ねた内装パネルとし，床と展示台は三角をモチーフとして，建物の展示が，動きと変化のあるデザインになっている。

コマ展示コーナーには21の企業・団体が出展し，一般消費者の住まいづくりをより豊かにするインフォメーションの場として，常設展示されている。

さらに一般展示コーナーでは開館以来さまざまな展示事業を実施して，木材・林業関係者をはじめ建設関係・一般消費者に木材の良さ，木材の新しい使い方などを提案して好評を博している。

2. 展示事業

展示事業は，開館記念事業として愛知県の後援によるウッドフェア「木の生活道具と遊具展」，小中学生の「木工工作展」と県内の「木製品・ウッドクラフト展示即売会」の開催を皮切りとして，これまでに次に掲げる各種のイベント・研修を実施してきた。

昭和62年度は，名古屋営林支局や名港運輸(株)の協力を得て「昔の山仕事と筏のいろいろ展」を，5月のゴールデンウィークには「日曜大工展」を開催するとともに，連休を利用して“夫婦でつくり木工工作”をテーマに「日曜大工教室」を開催し，連日多数の家族づれが参加して，思い思いの木工作品づくりを楽しんでいた。6月からは，愛知県内の産直住宅を中心に「あいちの住宅展」を開催，各地のバラエティーに富んだ住宅のミニチュアや写真パネルを展示して，ミニ住宅展示場を開設し，隣接の住宅展示場の展示棟群と併せて本格的木造住宅の良さを十分にPRできたものと考えている。10月からは，愛知県のウッドフェア(木製品展示会)事業として「木の新素材展——新しい木質材料とその利用」を開催し，新しい木材加工技術による新材料とその使用例を実物やパネル展示をして，新しい材料としての木の良さのPRを行った。11月には，農林水産省，(社)日本農林規格協会，愛知県木質建材JAS協議会の主催による「JAS普及啓発展」を“木のある暮らしにJASマーク”をテーマに開催し，JAS木質建材の普及推進を図った。その後，名古屋木材組合，中日写真協会，木材組合支部主催による「木材の良さフォトコンテスト優秀作品展」を開催し，3月には，木製遊具を中心とした「オータンと木の動物たち展」を開催して，チビッコたちの人気を集めている。

昭和63年度は，「オータンと木の動物たち展」に続いて，5月からは組立て式のログハウスのミニチュアのいろいろを展示した「プレイログ展」を開催した。6月からは，立木染色法による製品の数々を集めて「野村隆哉の自然の染木の夢づくり街づくり展」を開催。そして「木材をテ

ーマにしたフォトコンテストと御在所岳と'88中日ミスカメラを写す会入選作品展」を開催したのち、9月からは“見る、触れる、遊ぶ、作る”をテーマにして組み木と木のおもちゃを展示した「小黒三郎と遊プラン展」を開催するとともに、9月10・11日には、組み木教室“動物組み木をつくろう”とスライドによる講演“組み木のデザインと木のおもちゃ”を工芸家・小黒三郎氏を講師として行い、多数の愛好家の参加をみている。

3. 研 修

さらに当館が力を入れているものに研修講座がある。“ウッディセミナー”として、開館まもない62年4月7日に第1回が「これからの国産材利用」をテーマに名古屋営林支局計画課長（現前橋営林局計画課長）橋本智氏を講師に迎えて開催されたのを皮切りに、昭和62年度の研修講座、研究会等は愛知県受託事業の研修講座9科目18講座を含めて、139回の開催を行った。

愛知県の受託事業による研修講座の内容は、「針葉樹構造用材料の乾燥」「輸入合板と今後の動向」「これからの住宅建築と木材業界の対応策」「南洋材の需給と生産地の動向」「木材備蓄機構の現状と役割」「軸組プレカット工場の設備の在り方」「木材の防腐・防蟻並びに乾燥について」「これからの木造建築」「製材JASの需給の現状と今後の展望について」「国産材利用における提案」「LVL開発の提案」「木造住宅・枠組壁工法」「木造住宅・在来工法」「木造住宅の供給形態の変化と動向」「木材の切削技術について」等をテーマにして開催され、多数の受講者が参加して大きな成果を上げた。

昭和63年度の研修講座は、4月19日の「集成材の現状」で一般研修講座がスタートした。「ウッドタウン構想」「塗装・乾燥セミナー」などが開催されたのをはじめとして、愛知県の受託研修講座も、7月29日の「スギ・ヒノキの新用途開発」を皮切りに、現在まで「丸太の燻煙加熱について」「米・加産材の産地動向と輸入状況について」「米・加産材の産地動向と輸入状況について」などが開催され、毎回多数が受講し、所期の目的の

達成を図っているところである。

4. これからの展望

これらの企画・運営は運営委員会を中心として運営されているが、事業展開に必要な「人・金・物」は非常に乏しく、経費を必要最少限に抑えた中で、いかにして一般消費者の興味をひき、楽しく見ていただける展示ができるか、また業界関係者のニーズにあった研修講座をタイムリーに開催できるかを大きなポイントにして企画・運営を行ってきたところである。

しかし、これまでの“ウッドリウム愛知”の企画・運営を通じて、木材の良さのPR活動について振り返ってみると、自分サイドの満足感のみで、一般消費者に木材について真の理解を深めるような活動がまだ十分ではないことを痛感している。今後は常に一般消費者の視野に立って、木材に対して何を求め、何を知りたいと思っているかを適確につかみ、そのニーズにこたえて地道な活動を続けて行くことが真の木材PRではないかと思っている。

一般消費者が抱いている木（木造住宅）への夢とあこがれをできる限り容易にかなえられるようにすることができるとき“ウッドリウム愛知”の夢が拓くときではないかと思っている。

（いとう つよし・ウッドリウム愛知・運営委員）

木のぬくもりの中で学ぶ 大分市グリーンカル チャーセンター

小野裕一

1. はじめに

大分市は木材需要拡大の一環として、林野庁の「モデル木造施設建設事業」が実施されることに伴い、市民のシンボルとなる施設（大分市グリーンカルチャーセンター）を建設し、多目的集会施設として市民が利用することにより、木材の良さの認識、需要の拡大を図ることを目的として取り



大分市グリーンカルチャーセンター

組んでいる。

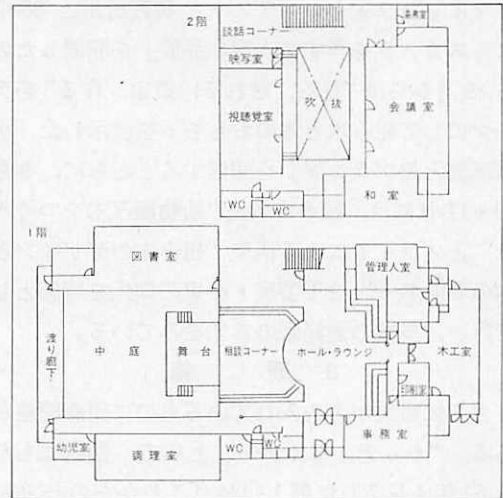
2. 施設の概要

所在地：大分市日吉町3番1号

規模等：木造2階建，日本瓦ぶき。延床面積；本体 992.3 m²，屋外施設 43.32 m²。木材使用量；231 m³（構造用 194 m³，造作用 37 m³）。主要樹種；スギ 164 m³，ヒノキ 13 m³，マツ 54 m³。

施設の内容（図・1）：会議室，図書室，木工教室，視聴覚室，調理実習室，和室，事務室等

設計理念：大分県は，全国有数の木材生産県であることから，大径木から小径木まで県産材を多量に使用し，木造建築として伝統的民家をベースとし，木材の素朴な美しさを表現するデザインとした。人工材料の氾濫する現代建築の中にあって，木，土，竹，石等の天然材料を使い自然に包まれた心の安らぐ，より人間的な空間づくりを目指した。プランニングは2間4方グリッドを使い，部材の大きさを整理して規格寸法の材を使用するようにした。屋根の架構は，民家の小屋組みにみられる叉首構造を取り入れ，スギ丸太材を使用し化粧小屋裏とした。特に多目的使用のホール，ラウンジ上部の吹き抜け空間は傘構造として，開放的でダイナミックな空間を構成するよう意図した。また中庭に舞台を設け，集会施設として多目的に利用できるよう心がけた。この施設を通して環境材としての木材の良さを使用者に十分知ってもらい，地域の風土の中で育った樹木をさまざまな形で生活環境の中で生かすことができるようにまとめ，それが木材需要拡大につながることを設



図・1 大分市グリーンカルチャーセンターの見取図

計の理念とした。

建設事業費：3億4,480万円（補助対象事業費1億3,756万7,500円）

内訳は土地買収費 1億4,780万円（補助金額5,502万7,000円），建築工事費 1億2,840万円，その他 6,860万円

3. 開館後の運営状況

(1) 運営方針

当センターの運営にあたっては次のような方針を考えている。

- ・地区の人々の生涯学習の一環として心豊かな人づくり，町づくりを進めるための諸教室・講座の開講を進める
- ・各種記念行事およびセンターの特色を生かした事業を実施し，地域住民の理解促進を図る
- ・木材・竹材利用促進に関する事業や各種工作教室等を実施し，木材の良さの理解促進を図る

(2) 昭和62年度の展示，イベント

センター主催の行事は茶道・生花や料理・絵画・映画鑑賞・園芸など，市民を対象としたさまざまな講座・学級・教室が開かれている。木材需要拡大に関連した主な行事は次のとおりである。

親子木工教室：工作を通して親子のふれあいを深める（年12回）。

豊の国森林と木の祭典：木造住宅部材の展示，各種木工・竹製品即売，親子木工教室，住宅相談



間伐材等小径木展示事業



ふれあい婦人学級(2階会議室)

コーナー等(年1回)。

間伐材等小径木展示事業：椅子、テーブル、2段ベッド等の小径木利用の展示(年1回)。

木材、木製品情報提供活動事業：木製遊具、お盆、サンダル等の展示(年1回)。

(3) センター入館者の「一言感想」

- ・木の香りがすばらしい。市民の憩いの場として最適である
- ・地域の人がうらやましい。県産材の有効な利用のモデルとして他の地域にも広げてほしい
- ・県産木材のすばらしさ、今後いろんな行事に使用させていただきたい
- ・木の色、各部屋の落ち着いた雰囲気がすばらしい
- ・県産材が多量に使用されており、木材業界のPRに寄与すること大であると思う
- ・ホールラウンジの傘構造や木レンガに興味を持

った。木の調和がすばらしい

- ・木肌を生かした建物にやすらぎを感じた
- ・竹、紙、木、とても良い調和です

(4) 昭和62年度センター利用者

利用者は、計画2万人に対し、実績34,006人(昭和62年5月～昭和63年3月)と大きく上回っており、センターの人気の高さを証明している。

4. おわりに

今後、さらに積極的に各種行事に取り組み、利用者に木材、木造施設の持つ本物の良さを広くPRし、需要拡大につなげていく必要がある。

なお、県では、おおいたの家助成制度(200万円の割増融資)やおおいたの家基本計画書、同仕様書の作成(事業主体：大分県木造住宅等推進協議会)等を実施し、木造住宅の推進を図っている。

(おの ゆういち・大分県林業振興課)

——ビジュアルでわかりやすい—— 日林協の普及図書

間伐の手引<図解編>

一選木から伐採・搬出・利用まで一

林野庁監修 B5・20頁・カラー・600円(千共)

間伐の効果、作業の手順、伐採・搬出・利用・販売までの間伐のすべてを詳細なイラスト・写真でみせる。

空から“緑”の技術

はかる

日林協編 B5・52頁・カラー・900円(千共)

森林に関する業務・事業実行に空中写真は広く使われている。森林航測の技術と活用法が楽しくわかる入門書。

枝打ちの手引き

林野庁監修 B5・24頁・カラー・450円(千実費)

効果ある枝打ち技術の習得は林業経営の基本。枝打ちの知識と実際を豊富なデータを使って平易に示す。

森と木の質問箱

林野庁監修・日林協編

B5・64頁・カラー・500円(千250)

森林の生態と機能、森林と人のかかわりをやさしく楽しく説明かし、次代を担う子どもたちへ緑の大切さを語りかける。

——(社)日本林業技術協会

写真測量・リモートセンシング国際学会 第16回京都大会から

1. はじめに

『ソ連の衛星写真5mの物体も識別』というタイトルで日本経済新聞（7月4日）が、また、『フランスのく高解像度「売ります」と商売気』というタイトルで読売新聞（7月4日）がソ連の超高性能衛星写真を紹介したのを記憶でしょうか。記事と併せて掲載された写真には羽田空港に駐機中の飛行機がハッキリととらえられており皇居や東京ドームを含む都心の写真では民家が1軒ずつ識別でき、皇居の中も手に取るように写し出されていました。これは、7月1日から10日まで京都の国際会議場で開催された「写真測量・リモートセンシング国際学会 (ISPRS)」の第16回大会にソ連国土地理院 (GUGK) が発表したもので、ソ連の衛星「コスモス1951」が地上272.8 kmから撮った衛星写真でした。ところでこの ISPRS は International Society for Photogrammetry and Remote Sensing の略で75カ国のメンバーからなる写真測量とリモートセンシングに関わる国際学会です。

ISPRS の国際会議は4年に1回、オリンピックの年に開かれており、今回は初めてアジア地域で開かれた大会でした。前回はロスアンゼルス・オリンピックの年にブラジルのリオデジャネイロ市で開かれました。ロス経由でブラジル入りした当時、ロス空港は拡大新装工事の真っ最中で大変不自由したことを懐かしく思い出します。

ISPRS 大会は学術研究論文の発表を通して写真測量およびリモートセンシングに関する国際的な情報交換を行うことに意義があるとともに、過去4年間の研究活動を総括し、次代の研究活動の方向づけを行うという役割を果たしています。そして、この大会を契機として写真測量とリモートセンシングは常に新しい段階へと飛躍してきました。

例えば、1972年カナダの第12回オタワ大会ではラン

ドサット1号からの最初の画像が会場で発表され、1976年フィンランドの第13回ヘルシンキ大会では解析図化機がはじめて公開されました。1980年西独の第14回ハンブルグ大会ではデジタルマッピングを目的とした地図作成装置が出始めましたし、前回の第15回リオデジャネイロ大会ではスペースシャトルで撮影した宇宙写真が披露され、宇宙からの地図作成の可能性が示されました。

このような重大な大会ですから森林航測や林業リモートセンシングに携る者にとっては見逃すことのできない国際会議です。今回は日本で開催されたこともあり、当然、私の所属する林業試験場航測研究室の全員がはせ参じ、研究発表や情報交換に務めました。

2. ISPRS の活動内容と林業 リモートセンシング 特別研究集会について

写真測量やリモートセンシングには多くの研究分野があり、ISPRS では全部で7つの部会に分かれています。



写真・1 ソ連の高性能衛星写真が公表された科学技術展示ブースの模様
(東京の画像 縮尺1:3万, 1988年6月6日撮影)



写真・2 京都国際会議場付近の立体 SPOT 衛星画像 (RESTEC 作成・上) とこの画像から作成された地形図 (SPOT・IMAGE 社作成・下) (等高線間隔: 20 m, 縮尺 1 : 18 万)

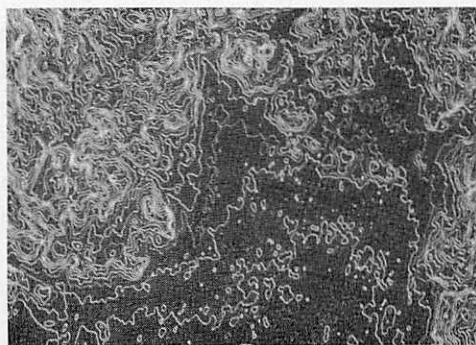
ISPRS の活動分野を理解していただくため、その主な内容を次ページの表・1 にまとめておきました。

この京都大会には 73 カ国から 1,214 名 (日本からは 353 名) の参加がありました。10 日間にわたる会議中に 666 編の口頭およびポスターによる研究発表がありました。

林業関係は第 7 部会に属しています。この部会では 143 編の研究論文が発表されました。この中で林業関連の研究発表は 22 編でした。

ところで、ISPRS 大会の時期はちょうど IUFRO (国際林業研究機関連合) の世界大会の中間年に当たっています。この中間年には IUFRO 各研究部会がそれぞれ研究集会を持つことになっています。今回はリモートセンシング研究会 (S6.05) 会長のジリンスキー博士 (カナダ・オンタリオリモートセンシングセンター) と私が相計り、この大会中に第 7 部会との間で特別な共同研究集会を企画しました。この共同研究集会では 2 日間にわたる 5 セッションの中で 14 編の研究論文が発表されました。

3. 林業関係の研究発表の動向



IUFRO/ISPRS 共同研究集会と主にポスターセッションで発表された研究論文は 36 編に及びました。紙面の都合で詳細な報告はできませんので、以下に、興味のある論文名を表・2 に挙げておきます。論文はその内容がわかるように論文名をそのまま和訳したものではなく、私なりに意識したものです。

表・2 から、林業分野でリモートセンシング技術をどのような観点から利用しようとしているかについての世界的な動向が推察できたことと思います。この中でも、西独、スウェーデン、チェコスロバキア等から発表のあったヨーロッパでの大気汚染による森林衰退の実態調査のための一連の研究がおもしろいと思いました。単木レ

表・1 ISPRS の部会とワーキンググループ

第1部会	データの収集 (1) 航空機や衛星センサー・システムで撮った画像の画質, (2) カメラ検定と撮影環境効果, (3) センサー評定と航法, (4) 衛星からの光学的データ取得, (5) 空中写真の撮影と処理, (6) マイクロウェーブ・データの取得
第2部会	データ再生と解析のための機器 (1) 解析機材, (2) 写真測量用デジタル画像処理システム, (3) RSデータ解析システム, (4) RSデータの受信, 記録, 前処理, 保管, 配布システム, (5) SARデータ処理システム, (6) 総合写真測量システム
第3部会	データの数学的解析 (1) 写真, 測地, 航法その他のデータを組み合わせた三次元計測手法と精度, (2) オンライン写真三角測量, (3) デジタル地形モデル (DTM)
第4部会	写真測量とリモートセンシングによる地図作成とデータバンク作成 (1) 地図の改訂, (2) 開発途上国での地図作成技術, (3) 衛星画像からの地図作成, (4) 地図作成仕様書, (5) 土木工学への写真測量の応用, (6) コンピュータグラフィック, デジタル処理技術, 土地情報システム
第5部会	写真測量とリモートセンシングのその他の応用 (1) 運動体および物体の写真測量, (2) 低空写真測量, (3) 新写真測量, (4) 産業や応用科学のための近接写真測量, (5) バイオステレオ測定, (6) 実時間デジタル写真測量
第6部会	写真測量・リモートセンシングの経済的, 技術専門的, 教育的側面 (1) 人材の調査, (2) 歴史, (3) 用語, (4) 教育水準, (5) 技術協力, (6) 文献, (7) 教育
第7部会	写真およびリモートセンシング画像の判読 (1) 可視近赤外データ, (2) マイクロウェーブデータ, (3) 物体のスペクトル特性, (4) 再生資源, (5) 非再生資源, (6) 水文学, (7) 都市域

ベルでの被害の状況がランドサットTMデータでどのように解析できるか, スペクトル特性の計測や航空機MS S, 高分解能マルチバンド写真等を総動員して体系的に研究していることは驚くべきことです。

また, 従来判読の手法で行ってきた単木レベルの立木の経時的変化(生長や衰退のようす)を画像解析的に行っていこうとする新しい動きのあることも推察できます。また, 西独でのDTMと結び付けたSIR-Bやレーダーデータの森林資源解析能の解明やカナダのSARデータを資源調査やモニタリングに利用するための研究は, ERS-I(資源探査衛星)打ち上げを間近に控え, 日本でも早急に対応する必要のある分野でしょう。

さらにリモートセンシング技術を地理情報システムや土地情報システムと結び付けて効果的に利用しようとする研究もいくつか見られました。この中で重要な役割を持つデジタル地形モデル(DTM)の高精度で経済効率的な作成法やその利用法がかなり議論されました。この分野は今後ますます重要になることと思います。

4. 商業展示

この大会のもう一つの関心事は, 写真測量やリモートセンシング関連の機器材に関する最新情報を入手し, しかも, 実演を見たり, 実際に手にとって確かめることが

できることです。商業展示には海外および国内の60社から展示がありました。展示された主なものは, 解析図化機, 航況カメラ, 写真判読器材, 測量器材, 写真処理器材, 写真や図面材料, 地理情報システム, 画像解析システム, 画像入出力装置, スペクトロメータ, 各種センサーシステム等のハード的なものと会社の業務宣伝的なものでした。ここでは, 私なりに興味を持ったものを述べてみることにします。

(1) 解析図化機と地理情報システム (GIS)

空中写真から地図や図面を作成する図化機の形態が完全に変化してしまったことが特徴です。外見的には, 従来の図化機に見られたようなメカ的な部分が完全に姿を消し, すべてCPUでコントロールされた簡素な形に変わってしまいました。図化機からの3次元情報はデジタル情報としてCPUシステムの記憶装置に記録されると同時に, グラフィックディスプレイ上に図面

として表示され, このディスプレイ上で修正や編集の一切を行うことができ, そして, 最終的な完成品をプロッターで図面出力すればよいシステムになっています。すなわち, デジタルマッピングシステムを採用していて, しかも, CPUシステムに蓄えられた地図情報はGISの基本情報として利用できるように設計されています。また, 図化機では航空カメラで撮った写真ばかりでなく, 汎用的な写真も利用できるように設計されています。

さらに特徴的なことは, パーソナルコンピュータで制御された簡易型解析図化機がいろいろなメーカーから出展されたことです。システムとしても手ごろな価格となっており, 普及が期待できます。

GISの利用もさらに一般化されつつあるようで, GIS関係の機材も数多く出展されました。各種行政業務処理システムや土地情報システム, 都市情報システム等さらに総合化, 便宜性の高いシステムになりつつあることが実感されました。

(2) 航空カメラ

前回の第15回リオ大会で公開されたFMC(前進方向補償)方式が一般化されています。これは, 露光時における航空機の前進運動に起因する像のボケを補正しシャ

表・2 林業関係で発表された主な研究論文の概要

1-1	パーソナル型画像解析システムを用いたL-TMとS-HRVデータによる森林地帯のデジタル解析 (日本)
1-2	L-画像判読によるガーナにおける森林資源図の更新 (ガーナ)
1-3	航空機MSSとL-TMデータを用いた沖縄におけるマングローブ資源推定の試み (日本)
1-4	L-画像判読によるラジアータマツの齢級推定 (チリ)
1-5	森林型区分のためのL-TMオリジナルデータ、変換データの評価 (台湾)
1-6	L-データを用いたマングローブ林分布図の作成と開発状況の把握 (ブラジル)
1-7	L-データによる林分の陰影情報に基づく線形混合画素モデルを用いた森林型 (マツ類の分類、セドロ林の樹冠疎密度区分、ユーカリ林の齢級区分) 解析 (ブラジル)
1-8	L-TMデータを用いたエゾマツ人工林の疎密度推定 (日本)
2-1	マルチバンド衛星写真による森林資源のモニタリング (ソ連)
2-2	衛星リモートセンシングによる熱帯林管理のためのモニタリングシステムモデルの開発 (日本)
2-3	L-MSSデータによる伐採地の検出 (日本)
2-4	森林衰退による被害調査とモニタリングのための航空機MSSおよびL-TMデータの利用 (西独)
2-5	森林衰退による被害調査におけるCPU被害区分結果の評価 (西独)
2-6	高分解能マルチバンド写真を用いた森林衰退による針葉樹林被害のデジタル的解析 (チェコスロバキア)
3-1	ヘリコプターによるスペクトル特性計測結果をもとにしたL-TMデータによる森林衰退による被害解析能の評価 (スウェーデン)
3-2	針葉樹 (トウヒとマツ) の健全木と被害木の反射スペクトル特性の季節変化に関する調査研究 (0.4~2.2 μ のスペクトルメータを使用) (西独)
3-3	高解像度プッシュブルーム画像を用いた重金属汚染木のスペクトル特性異常の検出 (カナダ)
4-4	森林資源管理のためのRS: カナダRSセンターにおける航空機MSイメージアと航空機SARシステムの開発 (カナダ)
4-5	樹木のLバンドマイクロ波透過特性の計測実験 (日本)
4-6	森林型 (樹種と齢級) 区分におけるTM, SIR-B, シミュレートレーダ画像の比較 (西独)
4-7	湿地林の図化のためのL-TMとSIR-Bデータの比較 (米国)
4-8	SEASATおよびSIR-Bデータを用いての森林伐採評価のための変化検知技術 (米国)
5-1	L-画像判読による中国ピンクアン乾燥地区における縮尺1:10万の造林適地地図作成に関する研究 (中国)
5-2	農林業の持つ流域環境保全機能のデジタル解析 (日本)
5-3	赤外カラー空中写真での林木のデジタル的判読 (フィンランド)
5-4	空中写真情報と地上プロット調査データを用いた林分生長量調査 (オランダ)

1-: 資源解析関連, 2-: モニタリングと森林被害調査関連, 3-: スペクトル特性関連, 4-: マイクロ波とレーダ関連, 5-: その他
L-: ランドサット, S-: SPOT, RS-: リモートセンシング, MS-: マルチスペクトル

ープな画像を撮ろうとするもので、一般航空フィルムでの超大縮尺撮影や高解像度フィルムでの高速機撮影を可能にしています。大縮尺図面の需要が拡大していることや観測機材 (判読機材) の観測拡大率 (300 倍) の向上に答えようとするものといえるでしょう。

(3) その他

画像解析装置では価格的に手ごろなパソコン型画像解析システムがいくつか出展されました。人工衛星を利用した測量システムGPS (汎地球測位システム) も人気がありました。センサーでは4096×4096画素の読み取り分解能を持つCCDビデオカメラや旅客機や飛んでいる鳥等も画像化できる高解像度熱赤外線カメラ (熱分解能0.2°C)、また、地下水探査や破砕帯探査のためのガンマー線探知機等に興味を持ちました。さらに、ラジコンヘリコプターによる簡易測量システムや迫力のあるステレオビデオ映像とこれを概略計測に用いるビデオグラメトリ等もこれから林業分野で利用できる技術や機材であるとの印象を持ちました。

5. おわりに

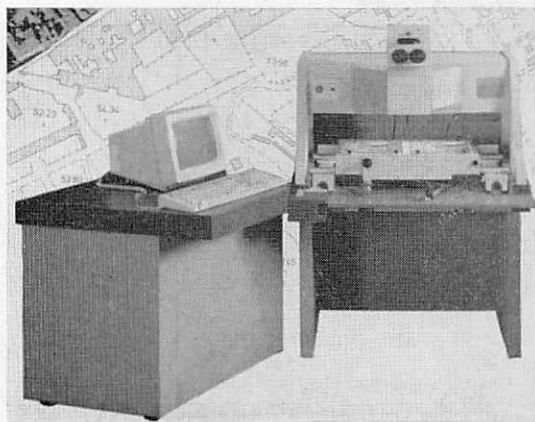
会議中には商業展示会のほか、各国の学会活動を紹介



写真・3 IUFRO S6.05/ISPRS 7部会・共同研究会のひとこま

ヨーロップ・林業リモートセンシング研究の大御所、フライブルグ大学教授ヒルデブランド博士の研究発表の模様。博士は近く退官されるとのことで、これが現役最後の国際会議であるということであったが、活発に討議に参加していた

する科学展示会や地図展示会が催され、いろいろな話題を提供しました。ソ連の超高性能衛星写真が発表されたのもこの科学展示会においてです。期間の中日にはテクニカルツアーも企画され盛会であったようです。会議後

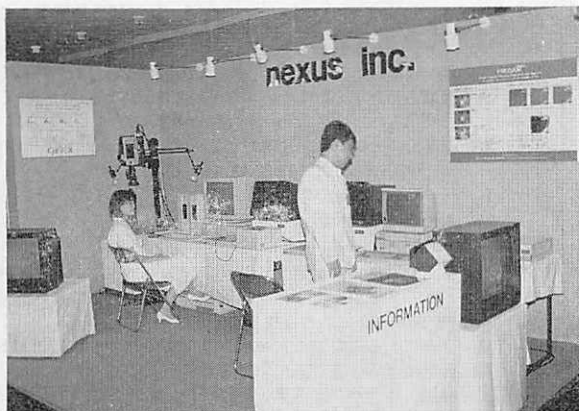


写真・4 ガリレオスカム社の解析図化機 DIGICART 40

テクニカルツアーの一環として筑波学園都市の研究機関見学も企画されました。林業試験場も見学コースに組み込まれ、航測研究室が主体となり対応したわけですが、長期間の会議後にもかかわらず2日間で50名以上の見学者を迎えることができました。

この大会には、174名にも及ぶ同伴者があり、連日レディスプログラムや観光コースを楽しんだようです。公式レセプションのおりなどに印象を尋ねますと、皆“Wonderful!”とたいへん満足したようでした。国際会議は厳しさと同時に研究者の最大のお祭りです。この面でも今回の京都大会は大成功だったようです。次回の第17回大会の開催地は米国のワシントンD.C.市に決まりました。

自然現象把握が主体であったこれまでの科学は総合的



写真・5 商業展示の様相

パソコン型画像解析システムの一例：ここでは林業試験場航測研究室が開発した画像解析システム FREDAM のデモンストレーションが行われた

科学の駆使による自然の理解へと変わろうとしていきます。このためにもリモートセンシングはなくてはならない技術でしょう。林業リモートセンシングの発展を急ぐ必要があります。

紙面の都合から会議のほんの概要だけをご紹介します。関心を持たれた方は、論文集を参考にしてください。

(おおぬき いつひと・森林総合研究所企画調整部企画科長
(前航測研究室長))

参考文献

1. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing Vol. 27, B-1……B-11, 1988, ISPRS 第16回国際会議委員会
2. Proceedings of the Joint and Special Sessions on the Review of Advances in Remote Sensing Technology for Forestry, 1988, edited by I. Ohnuki and V. Zsilinszky

林野庁 監修

(財)日本木材備蓄機構 発行

(社)日本林業技術協会 編集

くらしと木

好評発売中

A4変型判4色刷・24頁

この冊子は、林野庁監修のもとに、くらしと木材との関係について取りまとめたもので、木材に対する理解を深め、その利用と普及を通じて、木材需要の拡大に資するよう編集した、わかりやすい出版物です。

研修や行事(イベント)の資料として、ご利用していただけるものと思います。(頒布価格500円(送料込))

＜内容＞ ①木は二度生きる 森の中の木・身の回りの木、②なぜ木が使われるのか 軽くて強い・形を変えやすい・長持ちする・美しい、③木にもいろいろある 樹種と材質・木の育ち方と材質・うまく使い分ける、④住まいと木 住まいには木が向いている・住まいの知恵・住まいに使う木のいろいろ、⑤新しい材料のいろいろ 小さいものを大きく使う・むだなくとことん使う、⑥木に親しもう 世界に一つしかないものを(道具の使い方・工作の基本は箱づくり)

※申込先 (社)日本林業技術協会(事業部) ☎03-261-5281

お求めはお近くの書店で!

日本林業技術協会編
東京書籍 発行

森林の100不思議

四六判・222頁
定価 980円

※ お問合せは、東京書籍K.K.営業部 ☎03-942-4111へ

菊沢喜八郎

複層林施業事例を見て——これからの技術的検討課題

その4 北海道における複層林施業の事例

(1)カラマツ-トドマツ

カラマツ人工林の長伐期化

カラマツは本州から北海道に移入され、植栽されはじめてから100年足らずの歴史しか持たないが、北海道、特に雪が少なく寒さの厳しい道東方面はその適地であったようであり、本州中部以上の成績を示している場所も少なくない。戦後の拡大造林に伴ってとりわけ大量に造林されており、現在は林齢20年から30年程度のカラマツ林分が資源的にも最も多く、団塊の世代を成している。

当初カラマツは30年程度の短伐期樹種として大量に植栽された。しかしながら、産炭地の減少に伴う坑木としての利用の激減に見られるような需要構造の変化、円高に伴う外国材の大量流入、代替品の進出などさまざまな原因により、中・小径材はその材価・販路ともに伸び悩んでいる。また、若齢時のカラマツ材は未成熟材といわれるように、繊維長が短く、材質的にも不安定であることなどから、長伐期化による高品質材の生産が指向されはじめているのが現状である。

従来よりも長伐期とする場合には、主伐までの時間的間隔が長くなるとともに、樹高、枝下高が高くなり、本数密度も疎となるために、林内に空間的余裕が生じるようになる。このようにして生じた時間的、空間的な空白を、林内に植え込むことによって埋め、有効な林地利用を図る、これが複層林の意義であると考えられる。

下木トドマツの樹種特性

カラマツ林内の下木としては、トドマツが植え込まれることが多い。トドマツは日本では北海道にのみ分布する常緑針葉樹であり、天然林の構成

樹種として、エゾマツや広葉樹類と混交する。比較的耐陰性が高く、天然生針広混交林の林床でも稚樹が発生し、林冠木の枯死に伴って、林冠に到達する例もよく知られている。また一般造林用樹種としても用いられ、北海道ではカラマツと並んでもっとも広く使われている。

気象条件の厳しい北海道においてトドマツを大面積に一斉造林した場合には、冬期の寒さの害、寒さと乾燥の害、あるいは春期の霜の害などの気象害を被ることが多い。気象害から完全に逃れることは不可能であるが、広葉樹などの上木を造林地に保護樹として残し、その下にトドマツを植え込むことによって、回避することができる。カラマツ林内にトドマツを植え込む場合にも、このような意味で、裸地に植えるよりも、生存率を高めることができるはずである。

以上のような樹種特性を持つトドマツは、複層林の下木として植栽するのに適しており、カラマツ人工林の下木として広く用いられている。また天然生広葉樹林の林内に植え込まれている場合もある。

しかし樹種特性上の問題点がないわけではない。耐陰性のある樹種であるにもかかわらず比較的寿命が短いこともその1つである。針広混交林を構成する樹種のうち、エゾマツやアカエゾマツは200年以上の寿命を持つが、トドマツの寿命は長くても200年程度であり、通常は100年程度の木が、林を構成している。平均的にはエゾマツなどに比べて、トドマツの寿命は半分くらいと考えてもよい。人工造林した場合の伐期齢も60年く

らいと想定されていることが多い。したがって、他樹種より成る林分の下木としてトドマツを植え込む場合、下木の伐期齢をそれほど長くはできないのである。上木を長伐期とする場合、下木の植え込みをあまりに早期に行うことはできなくなる。

カラマツトドマツ複層林の意義

上に述べたことをまとめて、カラマツトドマツ複層林の意義を列举すると、次のようになるだろう。

(1) 林地の有効利用

カラマツを皆伐してからあらためてトドマツを一斉造林するよりも、カラマツの主伐時期にトドマツがある程度の高さに生長していれば、林地の著しい有効利用であることはいうまでもない。ただし、複層林施業の場合に、通常の施業に比べて不利益一例えば、著しく疎林化するために、収穫量が減少するなどがあるならば、トドマツを植え込むことの利益との兼ね合いで考える必要が生じるだろう。

(2) 林地を裸地化しない

林地を裸地化させることがないので、表土の浸食を抑えることができる。

(3) トドマツの気象害の回避

先に述べたが、林内にトドマツを植え込むことにより、気象害を免れることができる。例えば国有林幾寅営林署での例では、植え込んでから13年間の生存率は、カラマツ林内に植え込んだ場合76%であったのに対し、皆伐して植栽した場合は51%であった。林内植え込みによって生存率が高まった例は多いようである。

(4) 省力化

カラマツ林内にトドマツを植え込んだ場合、通常の皆伐一斉造林に比べて、下刈り回数を減らすとができるので、省力化につながると考えられている。ただし、道内一般民有林における事例では、4～6年程度下刈りを実行していることが多いようである。

(5) 不定芽の抑制

一般に不定芽と呼ばれているのは、カラマツの場合は、枝基部の側芽が幹に潜伏し、なんらかの

刺激によって伸長した萌芽枝である。カラマツは、枝基部の側芽は短枝となり、幹に潜伏することが多いから、萌芽枝の発生しやすい種であるといえる。萌芽枝が発生しても光環境が好適でなければ、枝は伸長・肥大しないから、林内に植え込んだトドマツが萌芽枝の伸長を抑える副木としての役割を果たすことが期待される。

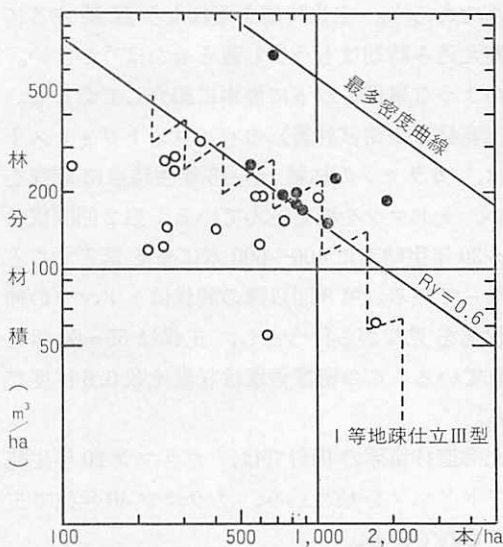
ただしこのような効果を期待するには、トドマツにある程度の樹高が必要であり、植え込んでから少なくとも10年、普通は20年近くを必要とする。逆にカラマツの萌芽枝の発生は、間伐直後に多いから、植え込んだトドマツに萌芽枝発生を抑制させることは困難である。枝打ち機械を用いると、枝を切除するだけでなく、潜伏している芽も除去されるので、機械枝打ちによって発生を抑止することが必要となろう。

植え込み時期と密度管理

カラマツトドマツの複層林を仕立てる場合に、いつごろ植え込みを行えばよいか、上木のカラマツの本数をどの程度に管理していけばよいか、が大きな問題となる。

北海道林務部が収集した、一般民有林における複層林施業の事例のうち、カラマツトドマツ複層林16例から、上木カラマツと下木トドマツの年齢差を検討してみた。年齢差が10年以下のものが6例、10～20年が4例、20～30年が4例、そして30～40年が2例あった。上木が10年生以下の早い時期に、植え込みがなされている例が最も多いのが着目される。植え込み時期は、カラマツの伐期齢をどの程度と想定するかによって異なるものであろうが、長伐期を指向するには、10年以下の年齢差は少なすぎるのではないだろうか。

上の16例のほかに、国有林や道有林の資料を加えて、上木カラマツの本数密度と下木トドマツの伸長速度との関連を調べてみた。トドマツの年伸長量は実測されていない例が多いので、ここでは多少荒っぽいやりかただが、トドマツの平均樹高をその林齢で割った値を年伸長量とした。下木トドマツの年伸長量を25 cm/年を境にして、それ以上と以下とに分けてみる。年25 cmに特別の意



図・1 複層林施業の行われているカラマツ人工林の本数—材積

カラマツ密度管理図上に打点したもの

○：下木トドマツの年平均伸長量 25 cm 以上の林分

●：同 25 cm 以下の林分

点線は I 等疎仕立 III 型の密度管理を示す

味はないが、北海道林務部で作成した『トドマツ人工林間伐の手引』では IV 等地の平均伸長量に相当している。上木カラマツの密度管理図上に打点してみると、カラマツの込み合った林（収量比数の高い林）では、下木トドマツの年平均伸長量が 25 cm 以下の場合が多く、疎な林では 25 cm 以上の伸長量を示す例が多い（図・1）。両者の境目は、収量比数 0.6 程度であるようである。

北海道林務部で作成した『カラマツ間伐施業指針』によると、もっとも疎な密度管理である「疎仕立 III 型」が、ほぼ収量比数 0.6 にそった管理方法となっている（図・1 に点線で表示）。したがってカラマツトドマツの複層林施業の場合は、疎仕立 III 型またはそれより疎な密度で管理することによって、トドマツの伸長を IV 等地程度に保つことができそうである。

具体例の紹介

道有林北見経営区での事例を紹介しよう。

北海道の東部は、冬期間の積雪量が少なく、寒さの厳しい大陸的な気候であり、造林木に対する気象条件も厳しい所である。この複層林も当初の目的は、トドマツ造林木の気象害（特に霜害）を



写真・1 道有林北見経営区におけるカラマツトドマツ複層林の事例。
下木トドマツの梢端が上木カラマツ下枝に到達している

回避することになったようであるが、植え込んだトドマツの生長もよいため、現在では目標伐期齢を 60 年とする長伐期化が指向されている。

カラマツは 1955 年春に、ヘクタール当たり 3,000 本が植栽されている。1963 年には列状間伐（50%；2 列伐採と 3 列残存、および 3 伐 2 残との組み合わせ）がなされ、同年秋には伐採列にトドマツが植栽されている（2,770 本/ha）。その後カラマツの間伐は、1970 年、77 年および 83 年に、また枝打ちが 1970 年、72 年および 78 年に行われている。1978 年時点で、カラマツはヘクタール当たり 254 本（125 m²）に、その平均樹高は 20 m（15～24 m）に達している。また枝下高は最低 8 m まで打ち上げられている。

カラマツの本数—材積を 図・1 に打点してみると、収量比数 0.6 の線よりも下方に位置している。したがって、先に述べたように下木トドマツの伸長のための条件は満たされているといつてよい。事実、20 年生時点におけるトドマツの平均樹高は 7.8 m（6～11 m）に達していて、副木としてカラマツの樹幹を守る役割をも果たしている（写真・1）。

しかし同時に、トドマツの梢端はカラマツの下枝によって機械的障害を受け、その伸長が阻害されはじめている。これを解消するにはカラマツに対して枝打ちを行って枝下高を上げてやる必要があるだろう。しかし、すでにカラマツの最大木の

樹高は24mに達していて、まもなく樹高の上限値に到達すると思われる。したがってカラマツ50年時点を想定すれば、トドマツは42年生であり、両者を60年生時点まで上下関係を保ったまま複層林として維持していくのは、おそらく困難であろう。

端的にいうと、主伐を60年と想定するには、上木と下木の年齢差が少なすぎるのである。この程度の年齢差であるならば、カラマツの主伐は30年くらいの短伐期とすべきであろう。植え込みの当初の目的は、トドマツの霜害を回避するため、とされていたから、所期の目的は達成されている。目的が達成された以上、カラマツを主伐してもよいように思われるが、伐採するにはカラマツの成績がきわめて良好である。ここに現在のジレンマがある。

この林分を60年の長伐期にもっていくには、カラマツ・トドマツの垂直的複層林を主伐まで維持するのではなく、カラマツとトドマツとが水平的にすみ場所を分け合うような林分に誘導する以外にはあるまい。最終的にはカラマツの本数は50~100本、トドマツは400本程度に管理することが必要と思われる。

その他の事例から——まとめて代えて

上木と下木の年齢差は、上木の主伐時期との関連で決定されるべきだろう。上で述べたように主伐30年程度の短伐期には10年以内の植え込みが

妥当であろう。主伐時期をそれより延長するには植え込み時期はもう少し遅らせたほうがよい。そのような事例を以下に簡単に紹介しておこう。

国有林(釧路営林署)のパイロットフォレストでは、カラマツの林齢15~16年生時点に間伐を行い、トドマツを植え込んでいる。第2回間伐は25~30年生時点に400~600本にまで落とすことになっている。第3回以降の間伐はトドマツの伸長状況を見ながら行うとし、主伐は55~60年とされている。この密度管理は収量比数0.6程度である。

北海道林務部の指針では、カラマツ20年生時点でトドマツを植え込み、カラマツ40年生で主伐とされている。

国有林幾寅営林署の事例では、カラマツ42年生時点で57%の強度伐採を行い、トドマツを植え込んでいる。カラマツ56年生時点でその本数は250本/haである。これくらいの年齢差があれば80年程度の長伐期に誘導することも可能であろう。ただし、きわめて強度の伐採がなされているため、カラマツの幹に萌芽枝の発生が多いと報告されているのが気がかりである。伐採直後に発生しているために、下木トドマツも副木としての役には立っていない。当初からの計画的な伐採が望まれるところである。

(きくざわ きはちろう・北海道立林業試験場 造林科長)

青年海外協力隊〈秋の募集〉について

昭和63年度秋の募集が10月15日から開始されます。募集要領は下記のとおりです。

記

応募資格：原則として満20歳以上35歳までの日本の青年男女

願書締切：昭和63年11月30日当日消印有効

選考試験：第一次選考(筆記試験：技術・作文・英語)、昭和64年1月8日

各都道府県で実施：第二次選考(面接：個人・技術・健康診断)

昭和64年2月1~18日のうち1日東京で実施(予定)

派遣期間：2年間

応募方法：協力隊所定の願書を期日までに事務局へ提出すること

主な募集職種：稲作、野菜、果樹、農業土木、農業機械、養殖、家畜飼育、

獣医師、漁具漁法、竹工芸、測量、造園等

問い合わせ先：青年海外協力隊事務局(〒150 東京都渋谷区広尾4-2-24 ☎03-400-7261)



14. 製品生産事業実行と安全活動

1. 無災害への出発

製品生産事業はその作業内容から一般的に災害発生率が高く、かつ重大災害に結びつく要素も多いことから、事業の運営を円滑に進めるためにも、労働安全衛生の確保は最も重要である。

三石製品事業所における過去の災害発生状況を見ると、49年度から51年度までは無災害であったが、52年度からの4年間に4件の災害が発生し、56年度には無災害を達成したものの、57年度には同一人が2回受災する結果となった。

49年度からは11件の発生を見ているが、これを分析すると歩行中3件、伐倒作業3件、集材架線作業2件、その他が3件となっている。その災害の内容を見ると、作業環境、作業動作に自分自身がもう少し注意を払えば防ぎ得たものと考えられるものが多い。

このようなことから全所員の反省の中で、事業所員ひとりひとりが災害防止に対する過度の緊張感を持つことなく「やるべきことは必ずやる」、「やってならないことは絶対にやらない」を全所員が認識し合い、みんなで実践するための安全目標を定め、現場と署が一体となって安全対策に取り組んできた。その結果、その後5年間にわたって無災害を持続することができた。

2. 浦河営林署と事業実行の概要

浦河営林署は北海道の南西部に位置し、日高山脈南面を背後に太平洋に面した国有林約39,400haを管理経営している。当署の国有林は三石、浦河、えりもの3町にまたがり、歌で知られる「えりも岬」、シンザンをはじめとする多くの有名競争馬をはぐくんできたサラブレッドの故郷でもあり、64年には「はまなす国体」の馬術競技も行わ

れる。

(1) 三石製品事業所の機構等

ア. 機 構：定員内職員10名、基幹作業職員15名、直用のみの事業所

イ. 事業内容（1トラ3セット）：生産量（主伐8,500m³、間伐700m³）、通年作業。作業仕組（1セット当たり——運転手1名、伐倒手1名、荷掛け手1名、荷卸し手1名、造材手1名、計5名。山元巻立て——運転手1名、巻立て手1名、計2名）

(2) 地況の特徴は、起伏が大きく急斜地が多い。また、主河川の元浦川は日高山脈に源を発し、標高差が大きく流路が短いため事業地は急峻な地形が多く、蛇紋岩等の岩石が至る所に露出し、既往崩壊地も多い。このため事業実行上苦慮していることは、

ア. 土場の確保：造材は振動障害予防のため、移動式玉切装置（B-831）を使用しているが、チェンソー造材に比べ広い土場面積を必要とする。そのため、作業道を作設する場合は沿線および終点にこのような場所の確保を要すること。

イ. トラクター集材路の作設：綿密な踏査を繰り返し、緩傾斜でかつ崩壊を起こさないよう配慮しているが、反面集材距離が長くなること。

ウ. 集 材：急峻地形のため林道は山腹上部に作設されており、林道下などに作業道は作設可能だとしても、土場が確保できない場合が多く、林道周辺に土場を作設することが多いため引き上げ集材が増えること。

エ. 林道・作業道・集材路の維持：急峻地形のため、降雨が続くと崩土、落石等が頻繁に発生

し、そのつど作業開始前の点検、補修作業を行う必要があること。また、路盤も軟弱になるため、随所に水抜き横断排水施設を作設しなければならないこと。

以上のような厳しい環境のもとで製品生産事業を行っているが、災害のない明るい職場作りのため、安全目標を掲げ事業実行に取り組んでいる。

3. 安全活動の目標

(1) 安全活動の第1目標「人の和を大切に明るい職場作り」

ムードのよい明るい職場作りにはチームワークが最も大切であり、災害の未然防止に大きな役割を果たすものと考えている。

ア. 毎朝人送車の出発時に、主任が全員の健康チェックと安全作業の呼びかけを行い、「〇〇さん、このごろシバレがきつい、汗をかいたら下着を替えてよ、風邪をひくからな。みんなも十分注意してください」などと、季節により言葉を変えながら健康状態をチェックし、作業指示や安全作業を呼びかけて現場に送り出している。

イ. 現場においては、指導員、安全推進員を中心に「昨日の夕方雨が降り、滑りやすくなっているので、歩行時の足元に注意してやろう」などと、その状況に応じた作業前のミーティングにより安全作業に努めている。

ウ. 安全懇談会では、議事分担の交替と自由な意見の交換を行っている。災害事例の分析や、

危ないと感じたことをみんなに話し、若い人も経験者も発言し、聞くべきことは聞き、形式にとらわれず自由に発言し、災害の防止に努めている。

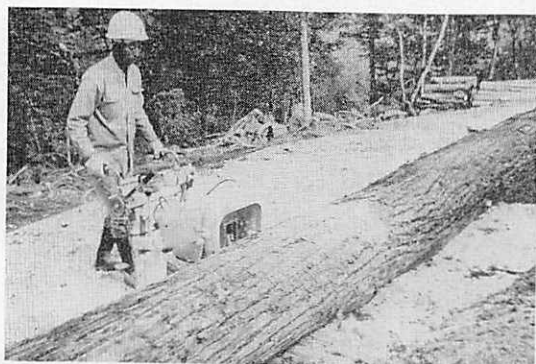
(2) 安全活動の第2目標「正しい作業の励行」
安全作業は基本動作が身につけていることが大切である。熟練者ぞろいの職場であるが、自ら納得し、みんなで実践することが重要である。

ア. 作業基準および各作業の取扱要領について話し合い、復習することで、全員が初心に帰り、正しい作業方法の定着化に努めている。

イ. 基本動作を確実に実施するため、指差呼称による確認、連絡合図の完全実施を行い安全作業に努めている。

作業現場の地形が厳しいため、特に伐倒作業の基本動作が重要であり慎重を期している。さらに、指差呼称により、「上、まわり、退避場所はよいか」、「受け口、伐倒方向はよいか」など、声を出し基本動作の徹底に努めている。

トラクター集材では、荷掛け手、荷卸し手とオペレータの十分な連絡合図が大切である。作業者は、「荷掛けよし、退避よし」を指差呼称した後、オペレータに「巻け」の合図をする。指差呼称は当事業所の場合オペレータも実施しており、オペレータは合図を受け、作業者が十分退避できているか、荷掛けの状態、周囲の状況はよいかを指差呼称で念を押し、クラクションを鳴らし、集材路、荷の状態を見ながら土場



写真・1 移動式玉切装置を使用した造材作業



写真・2 浦河営林署三石製品事業所

まで搬出している。

ウ.「ヒヤリ、ハット記帳箱」を活用し、事例の話し合いをしている。これは、セットごとの休憩所に、「ヒヤリ、ハット記帳箱」を備え、ヒヤリとしたこと、ハットとしたことを記帳し、ミーティングや安全懇談会で話し合い、災害の未然防止に活用している。

内容を紹介すると、「積雪前の地面凍結によって足が滑り尻もちをついた」、「伐倒終了後、上方を確認していたところ、6mぐらい前方に雪の塊が落ちた」など、いずれも災害にはならなかったが、一步誤るとけがに結びつく要因を含んだものである。

(3) 安全活動の第3目標「みんなで取り組む安全活動」

安全活動は全員参加することが重要である。

ア. 署の発行している『安全衛生ニュース』は、季節感を織り交ぜながら現場の話題を多く掲載し、安全作業の意識高揚に役立っている。

イ. 管理医の現場巡視においては、現地で健康管理について話し合いをしながら適切な指導を受け、「自分の健康は自分で守る」という自覚を持っている。

ウ. 「事故発生連絡表」はだれにでもわかる場所に置き、緊急連絡体制の確立を図り、さらに消防署の指導を受け救急訓練を実践しながらに行い、不慮の災害に備えている。

エ. 主任がひとりひとりのバイオリズムカレン

ダーを毎月作成し、個別に説明をして手渡し、それぞれが活用を図っている。

オ. 安全対策を自分たちで推進していく考えから、みんなで手作り看板、木彫り標識を作り、目で確かめる安全活動に役立っている。

以上のとおり実践してきたところ、5年間にわたり無災害を継続できたことは、みんなで一生懸命取り組んだ努力の結果であり、やればできるという自信を持つとともに、安全の大切さを自覚した成果の現れと考える。

4. おわりに

これまで述べたように、特に目新しい安全活動を行っているわけではないが、安全対策、安全作業はこれでよいということはない。

作業者自身、基本動作の繰り返しと正しい作業のやりかたを身につけ、災害をなくそうというひとりひとりの自発的な意志のもとに、基本に立ち返った安全活動を職場に定着させ、持続することが重要である。

過度の緊張感を持つことなく、ひとりひとりが「やるべきことは必ずやる」、「やってならないことは絶対にやらない」を心に誓い合い、安全作業に努めていきたい。

(ささき まさみ・北海道営林局浦河営林署
三石製品事業所)



写真・3 作業前のミーティング



写真・4
伐木造材作業の
指差呼称の実施

大興安嶺森林大火災とその後

1. ま え が き

中国は1949年の建国直後から、国を挙げて植樹・造林によって国土の緑化に努力している。1949年から1983年までの35年間の国家財政予算からの無償の林業投資は216.54億元、造林実行面積10,373万ha。1981～85年の年造林面積は、伐採跡地更新の44万ha/年を含めて、年平均590万haといわれる。

森林率は、建国時の8.6%から現在の12%を実現、今世紀末には20%を、最終目標は30%に置いている。

広大な中国では、森林率1%を増加するということは、960万haの造林をするということである。

そういう状況の中で、1987年5月6日黒竜江省の大興安嶺で森林大火災が発生、人口2万人の町を焼き尽くし、死者193人という大惨事になり、6月2日ようやく鎮火した。当時、日本の新聞もいち早く報道したので、まだ記憶に新しいことである。

昨秋、日中農林水産交流協会の林業技術交流訪中団に参加したおりと、その後にも何がしかの情報を得た。読者の中には大きな関心を持っておられる方も少なくないかと思うので、それらをまとめておくことも、何かのご参考になるかと思う次第である。ただし、各事項の情報を得た時点も前後不同であり、記述に誤りがあった場合には私のメモや理解の誤りによるもので、責任はひとえに私にあることをお断りしておく。

2. 大火災の原因と規模

(1) 大火災の原因

『人民中国』誌に掲載された記事から摘録すると、およそ次のようである。

人 災：火元5カ所の出火原因は、いずれも作業員の規律違反による喫煙とチェーンソーの使用によるものである。

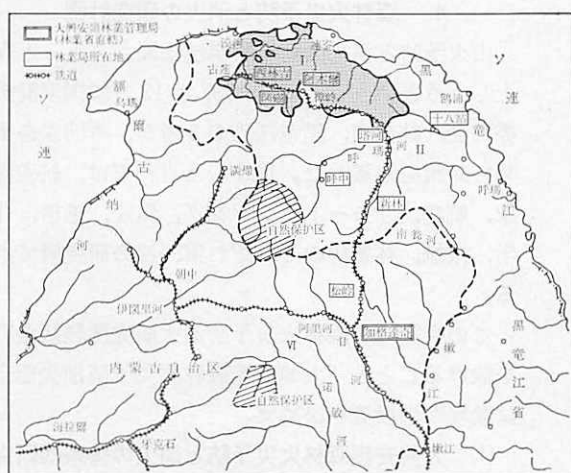
地元の林業局は火災多発シーズンに入った3月に、営林場でのチェーンソーの使用禁止の通達を出している。大火前日の5月5日には、地元気象台は6、7、8日の3日間が気温上昇のピークと判断し、すぐに火災発生注意報を出している。

ある現場では、3月に来たばかりのチェーンソー使用許可証を持っていない臨時作業員が、規則を無視してチェーンソーを動かしたため、機械と地面にこぼれたガソリンに引火し、たちまち強風にあおられて燃え広がった。

天 災：大興安嶺では毎年のようにボヤ騒ぎが起きているが、幸いに大火災には至っていない。しかし、2年前から大火災発生の危険性があったという。

大興安嶺北部の西林吉(漠河県)、図強、阿木爾、塔河など4つの林業局があるこの一帯では、1985年初めから年間降雨量(平均350～500mm)が110～153mmも減少し始めていた。また、この3年で気温は徐々に上昇し、特に1986年の平均気温は例年より0.7度も高い。湿度も下降を続け、毎年5月1日前後に降る大雪も今年はなかった。これによって干ばつは加速し、北部一帯に高温・乾燥の気象条件が形成されていた。

伐採された大量の木材は、極度に乾燥した森林に放置されていて、可燃物が地上にたい積してい



森林火災範囲推定図

本図は「中国山地森林」の大興安嶺林区略図と、本誌No. 547「ランドサットがとらえた大興安嶺の森林火災」の5月30日時点の画像図（アミ部分）とで合作したものである。

た。

こういう状況のもとで、5月6日に西林吉の河湾、古蓮営林場、阿木爾の伊西、それに塔河の塔豊と盤古営林場の5カ所で出火した。その日の夕方までに消火活動は終えたというが、7日の夕方、予報どおり風力6の強風が吹き荒れ、消したと思われていた場所から再び火の手が上がり、火はまたたくまに燃え広がり市街地をも焼失する大惨事になった。

なお、本誌No. 547の掲載記事「ランドサットがとらえた中国・大興安嶺の森林火災」によると、火災を最初に探知したのはアメリカの周回気象衛星ノア9号で、4月24日の画像でアムール川北側のソ連領内の森林地帯から数条の白煙が上がっているのを知らせ、5月6日の画像では国境沿いにソ連領一帯に延長約100 kmに及ぶ地域を白煙が覆っている。中国領内でも国境から約50 km南に入った西林吉の付近で火の手が上がっているのを確認しているということである。当時の気象条件はまさに一触即発という環境にあったものといえる。

(2) 大火災の規模

5月7日の晩“西林吉一帯が火の海”との報が中央に入り、國務院は中央テレビ局の気象衛星観測で火災の状況を把握し、消火救済対策本部を設

置、森林火災がまだ続いているうちに田紀雲副総理、李鵬副総理（現・総理）が前後して現地へ赴き、回復事業にあたっては万里副総理が罹災地を訪れ、大規模な救済活動が展開された。

被害は、焼失面積133万ha（四国の70%に相当）、うち森林114万ha、全焼建物約63万㎡、うち一般住宅11,895戸、41万㎡。4林業局とその39林場のうち32の林場が焼け、5カ所の貯木場の木材およそ86万㎡が焼失。各種施設、2,488、食糧3,250トン、橋梁67、鉄道架線9.2 km、通信線483 km、送変電線284 kmが焼失。死者は193人に上り、負傷者226人、家を失った住民約5万人という、建国以来最悪の災害となった。

消火救済活動には軍隊34,000人、森林警察、消防団員、営林場消防士約2,000人、予備役民兵、営林場の作業員、一般市民合わせて約2万人が出動した。そのほか車両およそ880台、飛行機53機が動員された。

この大火災は世界各国の注目を浴び、西ドイツ、アメリカ、日本、スウェーデン、ノルウェー、イギリス、フィンランド、フランス、イタリア等の各国やFAO、国連災害救済機関からもそれぞれ救援の資金や物資が被災地に急送された。

ハルビン市にある林業省関係機関の旧知の方からいただいた、まだ延焼中の5月20日付の手紙によると「日本の国際協力事業団からいただいた薬品類は、もう大興安嶺に届いたと、今朝の放送が告げました」とあり、わが国も素早い対応をしたわけである。

(3) 森林被害

林業省資源部の航空調査によると、火の入った有林地、疎林地の面積は合わせて114万ha。そのうち立木の受災面積は87万haである。

重大被害地（枯死率71%以上）は35万haで40%の面積を占め、中等被害地（枯死率31~70%）は21万haで24%。軽度被害地は31万haで36%となっている。

被害に遭った用材林のうち、中幼齡林27.1万haで47%を占め、成過熟林は30.7万haで53%を占めている。

樹種としては、落葉松が78%、樟子松（モンゴリアカマツ）4.5%、白樺17.5%である。

4 林業局の焼けた32林場のうちの13林場は施業区全域に火が入った。火災に遭った有林地面積の55%、疎林地面積の42%は4林業局で占めている。

火の入った森林蓄積は8,025万 m^3 に及び、そのうち焼死木蓄積は3,960万 m^3 （注・北海道での洞爺丸台風の被害木は2,200万 m^3 ）。焼死木蓄積のうち、幼齡林が3.2%で122万 m^3 、中齡林が28.6%で1,133万 m^3 、成過熟林は68.1%で2,698万 m^3 である。もっとも木質部が95%以上完全なものは伐出利用ができる。

火災による中幼齡林の損失は重大で、いくつかの林場では今後相当の長期間にわたって伐採の中断あるいは大幅な減産になる。

機械設備もまた火災によって大きな損失を受け、焼けたりこわれたりした各種の機械類は2,488台に及んでいる。そのうち、自動車、トラクタ等の大形機械は617台である。

3. 応急対策

大興安嶺地区は北緯51～54度にあり、10月には雪が降り始める。約5万人にも上る人々の家が焼失したので、何としても住宅の建設が最優先である。厳寒の地（ -30°C 以下の厳寒日100日以上）であるので、仮設住宅というわけにはいかない。9月までに58万 m^2 のレンガ造り本建築の住宅を建て終わった。そのために約35,000人が動員されたという。大変な突貫工事だったと思うとともに大変な底力を感じるわけである。

各種事業の事務所、社会公共関係などの建物3万 m^2 余は1988年に復旧の計画とすることであった。

森林資源の回復事業は大事業で長期計画になる。まず、焼失しないで立っている枯死木の伐出利用である。調査の結果では、伐出被害木は丸太材積で約1,500万 m^3 。カラマツは5年経過してもよいが、シラカンバは3年以内に搬出の要がある。したがって3～4年で被害木を伐出しなければならないということになるが、森林鉄道の輸送能力には限度があり問題であるとのことであった。

4. 森林火災予防と消火の研究計画

山火予防と消火活動を科学技術面からもっと向上しようということで、1987年12月に国家計画委員会、林業省、黒竜江省の3者が、専門家を集めて対策を協議した。集まった専門家は、航空気象、航空、リモートセンシング、気象、通信、化学、機械、林業等のそれぞれ第一線の研究者である。

この会議で“森林火災予防消火研究開発基金”を設けることと“大興安嶺森林火災予防消火総合試験場”の設置を決めた。

(1) 大興安嶺森林火災予防と消火の体系的な研究計画（1988～92年）

計画的焼払いと防火隔離帯体系、森林火災天候予測と予報体系、森林火災監視指揮通信体系、消火装備の体系化と標準化、森林大火災の消火・救援用重装備体系、および、総合試験場と森林火災防止用のデータバンクの設置などの6項目から成っている。

注）防火隔離帯体系：森林火災まんえん阻止のため、防火道、防火壕、防火溝、難燃樹林帯などの火災隔離システム

研究計画の全体目標は1～2年以内に置き、科学的研究成果に基づいて森林警察部隊と専門消火隊に装備を行い、森林火災の制御能力を高め、3～5年内には総合試験場の建設を終わり、森林火災の被害率を4分の3以下におさえる。

(2) 森林火災予防消火技術開発研究基金

国家計画委員会、林業省、黒竜江省がそれぞれ年200万元を5年間、計3,000万元（35円/元換算で10億5,000万円）を出資。用途は全国を対象にするが、重点を大興安嶺森林火災の予防と消火の体系的な研究計画に置き、その成果を全国に普及する。

(3) 大興安嶺森林火災予防消火総合試験場

総合試験場は大興安嶺の十八站林業局に設け、まず1988年には次の研究を行って成果を上げる。

- ・春季火災危険期に先立って計画的に周辺の可燃物を焼却除去する方法
- ・春季防火の通信連絡問題の解決
- ・地区所属気象台と省所属気象台の双方からの受

信問題の解決

。各研究の体系的総合方案の確立，等

5. 森林資源の回復計画

火焼木を合理的に伐出利用し，植栽更新と森林資源の回復のテンポを早めるために，林業省，林業科学研究所，林業大学が現地調査や検討会を重ね，跡地復旧計画を策定した。

森林資源回復にあたっては，非常な寒冷地であること，土壌が非常に浅く10 cmぐらいしかないこと，林木の生長が非常に遅い，という困難な自然条件が横たわっている。

(1) 火災跡地復旧計画（10カ年計画）

① 被害林地 87 万 ha のうち 40 万 ha は天然更新によって回復する

② 47 万 ha は人工更新で回復する

人工植栽 20 万 ha，人工播種 4.5 万 ha，飛行機播種 12.5 万 ha，天然更新人工促進 10 万 ha の実施。

(2) 復旧作業の段階計画

第1段階(1988～90)：復旧作業の各種準備活動，火焼木の処理，荒地の開墾，苗畑の拡充，7.8 万 ha の人工造林の造成。

第2段階(1991～94)：人工植栽 12 万 ha，播種造林 3.5 万 ha，飛行機播種 2.5 万 ha，天然更新人工促進 5.2 万 ha，計 23.2 万 ha の実施。

第3段階(1995～97)：人工植栽 5 万 ha，播種造林 1 万 ha，飛行機播種 10 万 ha，計 16 万 ha の実施。

復旧造林事業のためには，刈払機 450 台，地ごしらえ機 950 台，作業員通勤車，苗木等運搬車，トラクタ，ブルドーザ等 1,700 台の機材が必要である。

これら復旧作業には，広範囲にわたる社会的問題と生物系についての近代技術の合作が必要であるとして，中国林業科学研究所，北京林業大学，東北林業大学，中国科学院，資源環境庁，中国科学院沈陽生態研究所，黒竜江省林業科学院など 18 の研究機関が参加して 1988 年 1 月に検討会を行った。

その結果，50 項目近くについて科学研究や技

術検討を行うとしている。

なお，中国林業科学研究所と黒竜江省林業科学院が重災地の阿木爾林業局に協力して，科学技術検討成果の応用のためのモデル事業地を設け，各種施業や試験を実施し成果を普及する計画とのことである。

6. おわりに

我々が経験したこともない厳しい自然条件にある大興安嶺北部で罹災された人々の困苦は想像以上のものであったと思われる。

森林火災は，消火したと思ってもまたどこからともなく火が生き返ってくることは我々も経験していることであるし，特にツンドラ地帯では地下に潜った火種の根絶は容易でないことを聞いている。消火活動にあたった人々，その補給線を担当した人々の苦闘は想像に余りあるものがある。

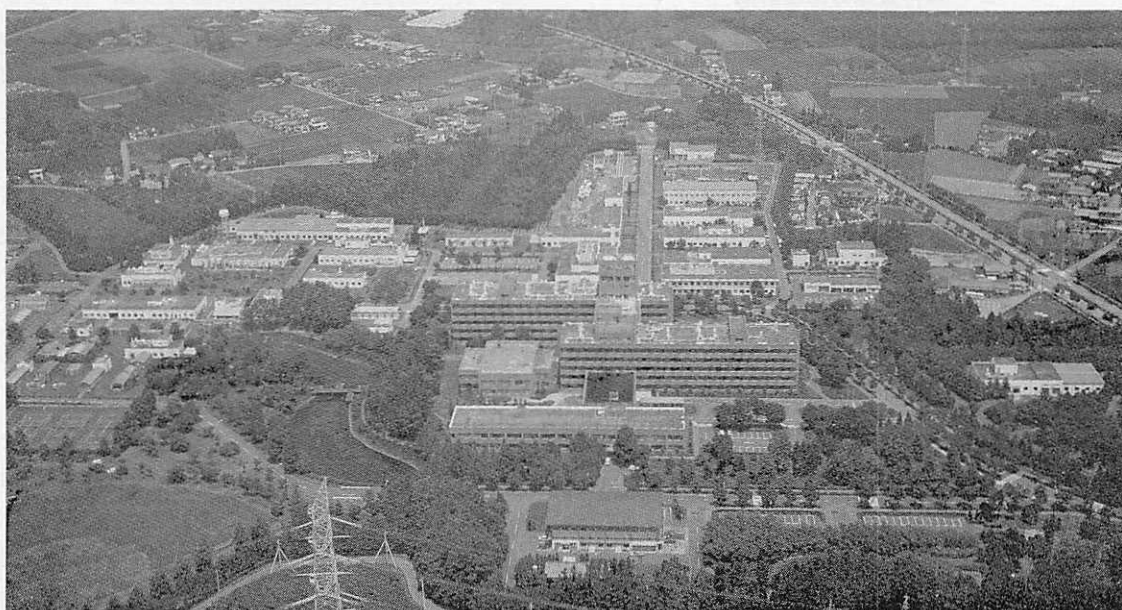
地床植生も矮性の比較的単純な北限の林地が焼けただけであるから，生態系の復旧には相当の年月が必要であろう。森林資源の造成に最大級の努力を払っている中国では，広大な火災跡地の資源回復はこれからの大事業である。各界の知識と技術を結集して，各面の研究と試験を計画され，回復促進を期しておられることが事ごとによく察知できる。

災害の復旧，森林資源の回復の 1 日も早からんことを期待する次第である。

なお，日本としては JICA を通じて，被害木処理および跡地復旧を促進するため，林道開設，木材搬出等に必要な森林作業用機材の調達に必要な資金として，14 億 1,400 万円の無償資金協力を行うことが決定したという。北限地での森林資源回復に対する研究・試験には長年月にわたる人と資金の積み重ねが必要であろう。林業への協力ということからは，それらの面への協力も必要ではなかろうか。世界銀行からは 5,000 万ドル（約 65 億円）の融資が決まり，大興安嶺の防火施設，被害木の搬出・利用，森林資源の回復に使うということである。

（みずの じゅんいち・イワフジ工業(株)顧問）

森林総合研究所 新たなスタート

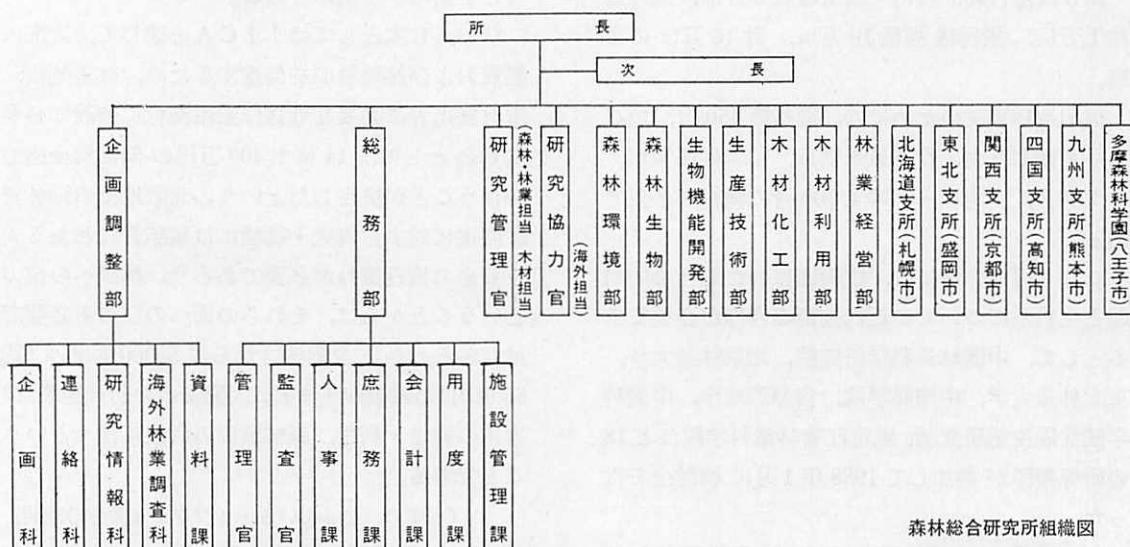


筑波研究学園都市にある森林総合研究所

わが国森林・林業・林産業の中核研究機関として八十余年の歴史をもつ林業試験場は、本年10月1日を期して、「森林総合研究所」と改称し、新組織・機構のもと新たなスタートを切りました。

今や世界で有数の研究機関である森林総合研究所の今後の展望ならびに新研究部の概要は、本誌4月号で紹介されているとおりであります。森林の重要性が国民に広く認識されつつある今日、業界のみならず国民各層の新研究所に寄せる期待は大であるといえましょう。

新研究所発足に伴う各部門の名称は別図のようになります。



森林総合研究所組織図

技術情報



※ここに紹介する資料は市販されていないものです。必要な方は発行所へ頒布方を依頼するか、頒布先でご覧下さるようお願いいたします。



愛媛大学農学部演習林報告

第 25 号

昭和 62 年 12 月

愛媛大学農学部附属演習林

<論文>

□演習林のモミ・ツガ広葉樹混交天然生二次林における林分構造の経時的変化(I)——1968～1980年の主木の動き

□小型林内作業車用の簡易専用路の開設に関する若干の考察——愛媛県久万町の例を中心に

□刈払機の振動に関する研究

□チェーンソー造材時の諸条件と切削面積速度に関する二、三の知見

□スギ精英樹クローンの特性に関する研究(I)——第IX試験地の植栽後5年間の生長解析

□林道のり面の植生遷移に関する研究(VII)——暖温帯地域の盛土のり面における侵入木本植物の生長過程と土壌化の程度について(英文)

□マングローブ樹種、メヒルギの生長におよぼす植栽密度効果(英文)

□ケヤキ、イチイガシの陽樹冠、陰樹冠における光合成速度

□急傾斜地に生育するモミ・ツガ天然生二次林における埋土種子集団の形成過程

□スギ品種における組織構造と材質の関係(III)——イワオ、アカバ、アオシマアラカワおよびヒノデについて

□モミ・ツガ天然生林の斜面における土壌の理化学性の推移(I)——土壌の物理性の推移

<資料>

□再び「DERBHOLZ」とは何か——

その定義について」

□愛媛大学農学部附属演習林気象報告(III)——米野々森林研究センターの気象データ(1980～1985年)

□愛媛大学農学部附属演習林気象報告(IV)——米野々森林研究センターの気象データ(1986年)

□愛媛大学農学部附属演習林気象報告(V)——東野試験地の気象データ(1986年)

演習林研究報告

第 45 巻第 1 号

昭和 63 年 1 月

北海道大学農学部演習林

□ブナ林の施業に関する基礎的研究——松前地方におけるブナ林の分析

□照査法試験林の施業経過と成績——北海道大学中川地方演習林の試験林の分析

□森林施業と林業技術(英文)

□エゾジカの管理に関する研究——森林施業と狩猟がエゾジカ個体群に及ぼす影響について

□カラマツの天然下種更新を阻害する暗色雪腐病菌(*Racodium therry-anum*)(英文)

□群落構造の解析による天然生ミズナラ林の更新様式に関する研究

□エゾリスの社会行動が分散貯蔵の様式に与える影響

□デジタイザー入力による森林地形情報の立体表示

京都大学農学部演習林集報

第 18 号

昭和 63 年 2 月

京都大学農学部附属演習林

□北海道演習林における鳥類相の季節変化について

□ポット栽培における温度環境測定例

□上賀茂、本部両試験地に生育している主な高木性の外国産広葉樹について

□北海道に植栽した本州産樹種の生育について(III)

□北海道演習林におけるトドマツ・アカエゾマツ人工造林地の成林率について(予報)

□和歌山演習林における非皆伐施業研究(II)——ブナを主とした林分の構造について(その2)

□上賀茂試験地における樹木植栽地の下刈り作業工程に関する検討

大分県林業試験場研究時報

第 13 号

昭和 63 年 2 月

大分県林業試験場

<論文>

□ヒノキのとっくり病に関する研究(XIII)——局所密度ととっくり病の発生

□スギ中空材の強度性能——曲げ・縦圧縮・横圧縮強度

<研究資料>

□森林の公益的機能に関する研究——土壌の孔隙解析による貯留容量の推定

岩手大学農学部報告

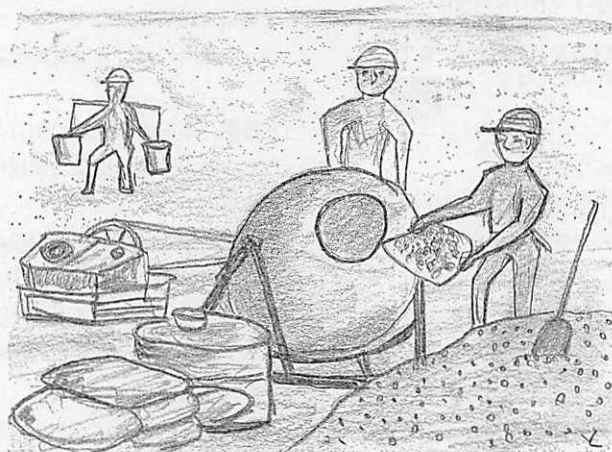
第 18 巻第 4 号

昭和 63 年 3 月

岩手大学農学部

□北日本における降雪・積雪の2,3の特性について

□山地流域に適用する長期流出モデルおよびそれによる保水量の推定について



(画・筆者)

軀で筋肉質の朝鮮人はグリ(玉石)を一輪車で運んでくる。その男は四十歳ぐらいと、飯場にいる十人ばかりの朝鮮人の中ではいちばん若い。ほかは五、六十年配の者ばかりだ。

彼が運んで来て、台の上に置いたグリを、型枠の中に落とすのは、私の仕事である。その型枠の中には、同じ地元の里の橋本が入って、ジョレンでコンクリートをならしたり、その中へグリを配置したりしている。

ミキサの位置は道路と同じ高さであり、そこからシュート(ブリキ製の大きな樋)をかけて、コンクリートを型枠の中へ流し込むのである。シ

ュートからこぼれたコンクリートの泥が、橋本の白いヘルメットをぬらす。

屋近くになって神江建設の江村社長が現場を見回りに来た。

ここではオヤジと呼ばれている江村は、日本人女性と結婚して国籍も韓国から移した人物である。大柄でたくましい体軀に、日焼けしたいかつい容貌は、いかにも土建屋の親方らしい迫力を感じさせる。青い横線をつけた白いヘルメットをかぶり、真新しいカーキ色の作業服に、白いワイシャツ、ネクタイもきっちりとしている。腕には大きな金ぶちの時計、そして指には宝石をはめ込んだ金の指輪も着けて、いささか成り金趣味のいでたちでもある。

江村は型枠の底をのぞいて、顔つきに似合わずやさしい声で言った。「一人ではえらいね。長靴持ってきて、もう一人入りなさいよ」

だが、ちょうど現場主任の堀内が昼飯の時間を知らせたので、ミキサの音も止まった。みんなはオヤジの指図を黙殺したかたちで、それぞれの部署から離れようとしていた。

「こんな仕事は古い人がやらないと、素人では、ほんと、えらいよ」と江村はまた言った。古い人というのはベテランの朝鮮人労働者のことで、素人は橋本や私など、里から通って来ている、いわば手伝い人夫を指すらしい。

江村は腕組みをして胸をそらし、怒りの口調になった。また演説の調子にもなり、あたりによく声が通った。

「仕事には、楽そうに見えて、そうではないのと、えらそうに見えても、楽なのがあるんだ。わしは二十年、この道でめし食うてきたんだから、ひと目でわかるよ。型枠の中の仕事は、二人でもえらいんだ。コンクリならすのと、グリ入れるのと、一人ではとてもできないよ。それに、この方は素人さんじゃないか。素人では、苦勞して、能率が悪いんだ。ええ、古い人がこんなに大勢いるのに、みんな楽なほうへまわって、そのミキサの仕事なんか、そんなにいらんないじゃないか、ええ！」

さらに江村はそばの堀内主任にも言った。「古狸ら、大勢いるのに要領をとりくさって、要領をとる奴は、筆の先でかげんしてやるからな」罵声をあびせられた古狸の朝鮮人たちは、飯場のほうへ、黙ってのろろと歩いて下った。素人の私たちは、いつものようにそばの伐採小屋で弁当を開くのである。

しばらくすると、そこへまた江村のオヤジがやって来た。

「ほんと、すまないね。大変だったでしょう」と、やさしい口ぶりで橋本に話しかけた。

「はあ」と、ひげ面の橋本は弁当の箸をとめて、あいまいな微笑を浮かべていた。

「ほんと、要領ばかりとりくさって、古狸めら。土方ばかりして、あの年で女房も子供もない。あたりまえだよ。ほんと、世の中よくできたもんだね」江村は、また朝鮮人たちをののしってみせた。

山峡の譜

東ノ川——林道工事現場の記録(二)

宇 江 敏 勝

擁壁コンクリート・六月六日

擁壁の板棒ができたので、今日はコンクリートの打ち込みである。擁壁の高さは約三メートル、横幅七メートル。

コンクリート・ミキサー(以下・ミキサーと略)は、直径一メートルあまりのほぼ円形で、重油を燃料とした発動機で回転する。その中へ砂、バラス(砂利)、セメント、水を入れてコンクリートを練るのである。

砂などの資材はトラックで工場の近くまで運んで来ている。それをジョレンで掻いて手箕に入れ、両手で持って回転しているミキサーに投げ込む。別の者はバラスを、あるいはセメントや水を入れる者もいて、分担して働くのである。私はバラスとセメントを入れる役割だ。

ミキサーの係は、たえずミキサーの中をのぞいてセメントのき具合を見計らい、もう一杯バラスを入れよ、などと注文をする。やがて練り上がると、ハンドルを回してミキサーを傾け、大きな鉄板の上にコンクリートをぶちまける。

すると待ちかまえていた三、四人が、それをス

コップですくって、擁壁の型枠の中に入れるのである。からになったミキサーには、すぐにまた砂やバラスを入れて、つぎのコンクリートづくりが始まっている。その繰り返し。

雨があがって、日が射し、むしむしと暑い。男たちは上半身裸になったり、なかにはサルマタだけの者もいるが、女はそうはいかない。汗をかいて着物がまるで水でぬれたようになっていく。

午後コンクリートの打ち込み。

型枠は全体の骨組みだけではでき上がっていて、コンクリートが入るにつれて、その上に板を張りつけていくのである。その板のレベルが人の背丈近くにもなったので、もうスコップでは届かなくなった。かわりにベルトコンベアーを使う。やはり発動機で動くものである。

ミキサーから鉄板にぶちまかれたコンクリートを、スコップでコンベアーに乗せるだけのことだ。彼らの仕事は楽になった。そのぶんミキサーは忙しく働かねばならない。

橋の床掘り・六月七日

擁壁のコンクリートの打ち込みは今日も続けら

れる。だが、私は他の二人とともに橋の床掘りである。

神江建設もブルドーザーは持っている。それでもって切り取りはもちろん、橋や擁壁の床の大きな土砂は除去するのである。だが一台しかないのが、いまでは他の現場で使っているらしくて姿を見ない。

そこでブルドーザーであらかた掘った跡をさらに鍬やツルハシ、手箕などの手作業で、床をもう少し掘り下げたり、地面をならしたりするのである。

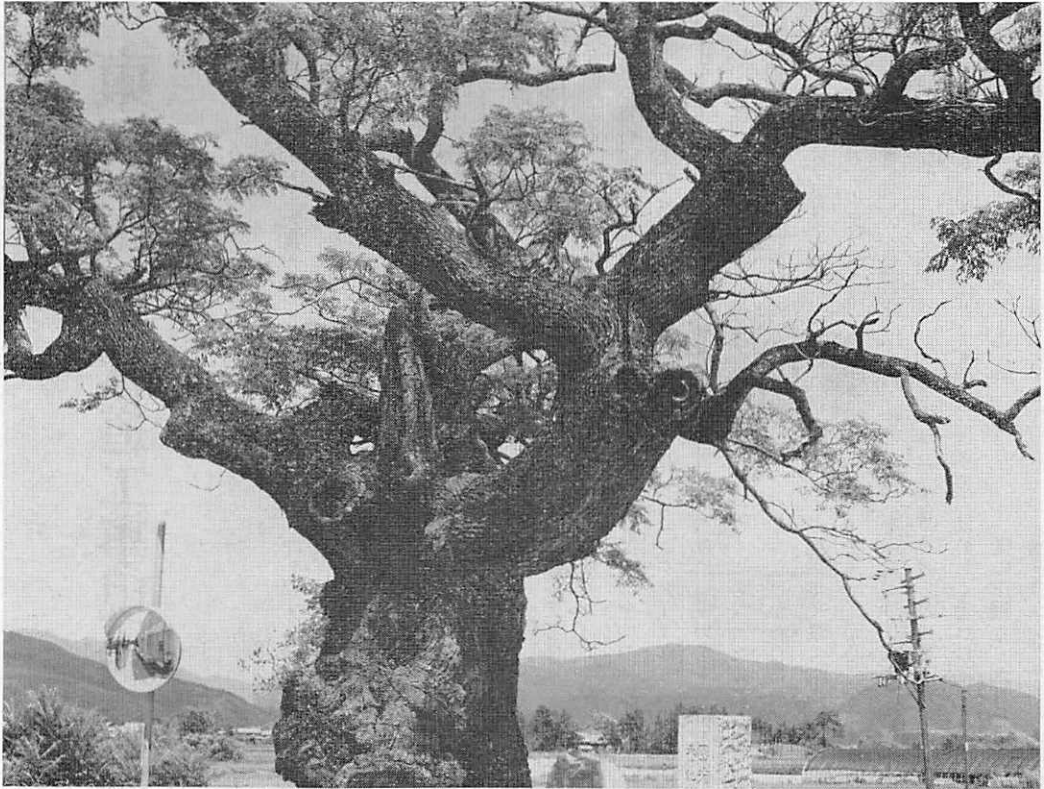
ところで、橋と書いたが、正確に言えば橋梁ではない。水が少し流れている谷底に、水路となるコンクリートの根管(これは既製品)を設置し、それをまたぐかたちで前後に二本、四メートルほどの幅を隔てて擁壁をつくり、最後に擁壁と擁壁の間を排土で埋めて、道路にするというものである。

私どもが床掘りをすませる一方から、大工たちは糸を張って、型枠ごしらえを始めた。

オヤジ来る・六月九日

里から通っている人々は、女を含めて道路の擁壁のコンクリート打ち込み。ただ、私と橋本と中林だけは、韓国・朝鮮人たちとともに、今日から始まる橋のコンクリートの現場へ配置された。

朝鮮人の四人と中林はミキサーに関する作業である。もう一人の朝鮮人はコンクリートを練る水を運ぶ役目だ。背の高い彼は、桶二つを前後に担ぎ、水が揺れてこぼれないように、木の小枝を担い棒から桶の口にぶらさげている。いま一人の短



野神の大センダン

リンホフ・スーパーテニカ4×5。150ミリレンズ。トライX

〔野神の大センダン〕

所在 徳島県阿波郡阿波町字野神
交通 土讃本線阿波川島駅。バスまたはタクシー。
特徴 目通り9.2 m。高さ16 m。樹齢300年。
国指定天然記念物

〔千本イチョウ〕

所在 千葉県市川市八幡町、葛飾八幡神社境内
交通 総武線本八幡駅。徒歩10分
特徴 国指定天然記念物。周囲目通り約11 m。
樹高22 m

67 野神の大センダン——日本三大センダンのひとつ

「栴檀は双葉より芳し」この格言は私たちの幼ないころから教えこまれたものだ。しかしこの格言の主はインドに産する「白檀」のことで日本には産しない。その香りのふくよかで強いところから、香木としてあるいは薬用や、仏像彫刻に用いられた。

日本では初期の仏像彫刻に白檀のかわりにクスノキが用いられた。

センダンはセンダン科の落葉高木で、暖地の海辺に自生、高さ約八メートル。葉は大型の羽状複葉。春、葉のつけ根に淡紫色の五弁花をつけ、だ円形の核果を結ぶ。果実はひび菓となり、材は建築・器具用材。古くは獄門の梟首の木に用いられた。と辞書にある。

雪国生れの私にはあまりなじみのない木であるが、昭和五十三年八月十六日にこの木を訪ねている。この年の春、林野庁を辞した私はひたすら古樹・巨木を求めての旅をつづけていた。

資料によれば、本樹は耕地の間に孤立していることになっていたが、現在はアスファルトの歩道の一週にたらずんでいた。地上三メートルのところから三本の大枝に分かれ、傘状の美しい樹冠を形づくっているが、樹勢はかならずしも盛んとは思われなかった。

国の天然記念物に指定されているセンダンは、この他に香川県琴平町の「琴平町の大センダン」と山口県萩市の「木部の大センダン」がある。

千本イチヨウ

リンホフ・スーパーテヒニカ四×五。一三五ミリレンズ。トライX



私の古樹巡礼

写真・文

八木下 弘

66 千本イチヨウ——夕陽に映える黄金樹

このイチヨウの樹があるということは資料などでわりあい早くから知っていた。だが人間というのは不思議なもので、東京から近い、いつでも行けるという先入観念みたいなものがある、私の古樹巡礼からいえば、比較的新しい部類に入る。

朝からよく晴れた日だった。イチヨウ特有の黄葉の真っ盛りで、暮れやすい秋の夕陽に映えて境内は黄金色に染っていた。この樹は痛ましくも、地上六メートルぐらいのところから幹が折れていた。だが、そのかわり幹を囲みこんだ、大小無数の枝幹が、主幹を守るかのように密生して生えている。「千本イチヨウ」の名はその生命力のたくましいところから発しているのだらう。

その根も無数に地上に蟠踞して、さながら熱帯地方の水辺植物であるヒルギの様相を呈していた。

いつものごとく樹下に立って仰ぎ、周囲をぐるっとまわって三脚を据える。この間、幾組かの母娘が去来した。

この千本イチヨウは『江戸名所図会』にも記述があり、「神前右の脇に銀杏の大樹あり、神木とす。この樹のうつろの中に、常に小蛇住めり。毎年八月十五日祭礼の時、音楽を奏す。その時数万の小蛇枝上に現われ出づ、衆人見てこれを奇なりとす」と。八幡宮はもとと武運の神様として知られ、源頼朝、太田道灌、徳川家康など関東ゆかりの武将が、この神社にかかわりをもっているが、稲作農耕にも深い関連がありそうだ。



メグスリノキ

『原色 日本林業樹木図鑑 第2巻』

(倉田 悟 著／日本林業技術協会編集／地球社 発行)

形態・分布など 本州の宮城県、山形県以西、四国、九州の温帯に分布しているカエデ科のメグスリノキは、山地の谷沿いで湿潤な肥沃地を好み、本州中部では海拔五〇〇から一五〇〇メートルの山地でしばしば見ることができ。十月下旬に秩父の栃本から入川谷に行つたときは、谷沿いに生えたメグスリノキが紅赤色に美しく紅葉していた。高さ十〜十五メートルになる落葉高木で、ミツバカエデとも呼ばれるように、葉は長さ五〜十二センチもある大きな小葉を三枚つける三出複葉で対生する。五月ごろ、黄白色の雄花と両性花が三花ずつ別株に開花する。果実は翼をつけた二個の果実からなる大きい分果になる。翼の開きは狭く、果実には毛を密生し、翼とともに長さ四〜五センチある。メグスリノキの稚苗の初生葉は長卵形でへりに鋸歯があり、毛を密生した単葉で対生している。複葉はその後に出てくる。朝鮮半島、中国東北区にもメグスリノキによく似たオニメグスリ、葉に浅鋸歯のあるマンシユウカエデなど大きい三出複葉のカエデがある。

北海道から九州の山地に生えるミツデカエデも名が示すように小葉が長さ五〜八センチの三出複葉をつける。メグスリノキと違って、葉先が尾状にとがり、へりには鋸歯がある。雌雄異株で、雌株には多数の分果が長さ十〜二十センチの細長い果序になって下垂する。

木の名の由来

深津 正
小林義雄

7 メグスリノキ

秋紅葉の季節、高尾山の尾根筋を歩くたびに、ひととき鮮やかな紅色に目を奪われる樹木にカエデ科のメグスリノキがある。別名をチヨウジヤノキまたはミツバカエデともいう。チヨウジヤノキは、「蝶々の木」のなまつたものといわれるが、ほかにコチヨウノキとかチヨウノキの方言があるように、おそらく特徴のある三枚の小葉を蝶の舞う姿に見たてたものであろう。

一方メグスリノキの名の起こりは、昔この樹の皮から目薬を作ったからだという。

この間、延宝九年（一六八一年）刊の『当世手打笑』岩波文庫『元禄期軽口本集』所載という小話集を読んでいたら、次のような興味深い話が目に留まった。

「ある者目をわずらひしが、吉峰へ目薬を取りにやりてさしたれば、すきと治ったといふ。とつと抜けたる男聞きて、目薬が吉峰に沢山ござるか」といふ。「一山の内にはどこにもござる」といふ。それを取りに行きませ

う」といひしが、あくる晩にきたりて、吉峰へ行きて尋ねたが、目薬らしい物はなかったといふ。どうしやったといへば、木の根にあらふと思ひ、掘り返してみましたといふた」

この小話のおかし味は、目薬で知られた京都大原野の吉峰寺近辺にメグスリノキがたくさん生えていると教えられた愚か者が、薬効が樹皮でなく根にあるものと勘違いして、根をしきりに掘り返したところにある。

京都吉峰寺については、西鶴の『男色大鑑』（一六八七年）にも、敵討に旅立った士が、頼む助人に急死され、あまつさえ目を病い、「吉峰に来て養生すれども、抄らず」、下人には逃げられ、途方に暮れる場面が出てくる。これらの資料でわかるように、元禄のころ、吉峰寺はメグスリノキで製した眼病の特効薬で大評判をとっていたものらしい。

そこでこの間、現在も京都市下京区大原野にある吉峰寺に書面で見学したところ、親切に

も住職の方から丁寧な返書をいただいた。それによると、同寺の目薬は、延徳二年（二四九〇年）観世音の夢のお告げで秘法を授かったことに始まるという寺伝があり、五十年ほど以前、住職の小僧さん時代には、貝殻に入れた目薬を信者に授けていたという話である。

このほか、同寺で昔患者に与えた目薬の用法書の古い版木を探し出され、わざわざこれをもとに刷ったものを同封していただいた。版木はだいたい古い古しものとみえ、判読に苦しい箇所もあるが、大体のことはわかる。これによると、血目・ただれ目のような病気には、この目薬を少量水でのはして付け、とり目・かすみ目・やに目・うはひ（上翳）・「そこひ」などには、水で薄めて洗うなどである。メグスリノキやカラコギカエデの樹皮や葉には、タンニン系の成分を含んでいるので、眼病に対して、収れん性の薬効のあることは確からしい。

今も吉峰寺の近辺にメグスリノキがたくさん生育しているかとの問いに対しては、「自分はその方面の知識が乏しいのでわからない」との答えだった。だが私の想像する限り、今なお同寺周辺の山々には、メグスリノキが、季節ごとに真紅の彩りを添えているに相違ないと思う。一度機会をみて、ぜひこの地を訪れてみたいものと考えている。

農林時事解説

森林・林業・林産業に係る基本問題を提言——自民党 林政基本問題小委

自由民主党の林政基本問題小委員会（委員長 大河原太郎参議員）は、昨年8月以降、林政の基本問題として、森林・林業活性化問題、木材需給問題、国有林野事業問題をテーマとしてそれぞれプロジェクトチームで検討を続けていたが、8月24日検討結果をまとめ提言をした。

森林・林業の活性化対策

1. 低コスト林業の推進

わが国の林業は、急峻な地形と、林道整備や機械化の遅れや素材生産事業規模の零細性などで諸外国に比べ生産性が低い。

＜今後の検討課題＞

林業生産基盤の整備と高能率な機械の導入を積極的に推進するとともに、森林組合による施業の共同化などにより作業規模の拡大、林業生産コストの低減を図る。

2. 森林組合活動の活性化

森林組合の経営基盤が弱く、事業規模も零細であることからこの強化と林業労働力の組織化を通じて森林管理機能の強化を図る。

＜今後の検討課題＞

森林組合の協業・合併と国有林野事業との連携により事業規模の拡大を図るとともに、新分野の開拓により事業の多角化を推進する。

3. 国民のニーズを踏まえた多様な森林整備の推進

森林に対する国民のニーズが多様化しており、都市周辺でのふれあいの森林、スポーツや自然体験の場の機能を有する森林の造成が求められている。

＜今後の検討課題＞

複層林、天然林施業などの多様な森林施業と、分収育林や「緑と水の森林基金」の造成など国民参加による森林整備を進める。

木材需給対策

国産材の需要が外材との競合等から伸び悩んでいる現状を打開するため、国産材の流通・加工を担う木材産業の体質強化を図る。

1. 木材需要の拡大

木材の良さの普及啓発と住宅建設に必要な情報の提供、大型木造建築の推進、木質内装材の開発と防腐・耐火性能向上のための技術開発を推

統計にみる日本の林業

国産材（用材）の供給量等の推移



図・1
国産材（用材）の供給量等の推移

62年の木材（用材）供給量は10,314万 m^3 と前年比9%増となった。このうち国産材（用材）の供給量は3,098万 m^3 と前年を2%下回ったことから、木材（用材）の自給率は30.0%と前年より3.5ポイント低下した。

これらの推移を長期的にみても（図・1）、木材（用材）供給量は、48年（11,758万 m^3 ）のピーク時まで増加の一途をたどった後、オイルショックなど経済が大きく変動する中で急激な減少、増加をくり返した。とりわけ、55年から56年にかけての減少割合は16%と大きく、50年から54年にかけての4年間の増加率（14%）を上回る急激なものであった。しかしながら、わが国経済の回復、拡大に伴い、木材（用材）供給量は57年（9,016万 m^3 ）を底に増加に転じ、62年には55年以来7年ぶりに1億 m^3 の大口を回復した。

進する。

2. 木材流通の近代化と木材産業の体質強化

加工・流通部門での高性能機械の導入による近代化の推進、乾燥材の供給と製材規格の見直しによる品質や性能の揃った部材の提供を進める。

国有林野事業対策

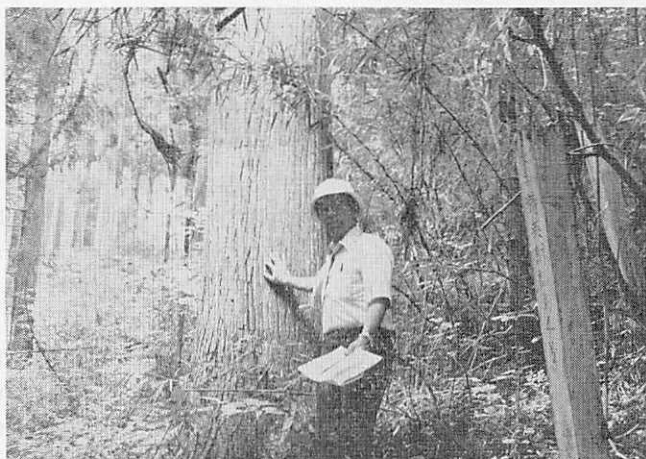
国有林野事業に対する国民のニーズはいつそう多様化・高度化していることから、国有林の持つ各種機能を適切に発揮するとともに、徹底した経営改善を推進する必要がある。

このため、森林を木材生産、水源かん養、国土保全、森林レクリエーションなどの目的別に区分した施業や分収育林等の新たな事業の展開、そして要員の大幅削減、請負化の推進等による経営改善の徹底を図ることが必要である。

こうした中で、国産材の供給量は、42年(5,274万 m^3)のピーク時までは増加傾向で推移したが、43年以降年平均8%程度の割合で減少し、50年には3,458万 m^3 となった。しかしながら、それ以降、62年に多少落ち込んだほかは、3,200~3,500万 m^3 の範囲内で推移しており、量的にはおおむね安定しているといえる。

木材(用材)の自給率は、35年86.7%、40年71.4%、44年49.0%、48年35.9%と木材(用材)供給量の増加に相反する形で大幅に低下したが、その後多少の変動はあるものの30%台前半から中盤を維持している。

50年以降、木材(用材)供給量が増減をくり返しつつ変動する中で、国産材(用材)供給量および木材(用材)自給率は比較的安定に推移しており、49年以前までの動きとは趣きを異にしている。



スギ精英樹(福島宮林署管内)

林政拾遺抄

精 英 樹

前橋宮林局福島宮林署福島事業区の一部(22林班)に精英樹保護林がある。面積0.56haの小面積ながら、林齢106年を数える精英樹のスギを取り囲むように高林齢の樹木が林立している様は見事である。写真に示したのは第4号と番号を付けられた樹で、訪れたとき(昭和62年8月)の測定では胸高直径73cm、高さ約40mと見積られた。昭和32年ごろの測定結果は胸高直径58cm、高さ32mとなっているから、約30年間に胸高直径で15cm、高さで約8m成長したことになる。材積で約3 m^3 程度増えたわけで、70年を過ぎたスギの高齢木でもなお成長力は旺盛であることを示している。これは驚きであった。

この林分は採穂園として設けられたものであった。数年前までは採穂していたが、その後各苗畑に採穂林を仕立て、そこから穂木をとるようになり、ここでの利用も途絶えた。現在は優良造林地の1つとして保存している。林齢106年といえば明治13年(1880)の植栽木である。福

島宮林署の前身の栃木大林区署福島派出所が創設されたのが明治22年(1889)であるから、それ以前に植栽されたものである。だが植栽したかは不明であるが、精英樹とされたスギの周囲には20~30年生のアカマツ天然林に混じって、10~30年生ぐらいのスギ人工造林地が散在している。昭和30年代以降の拡大造林期にはこの付近のミズナラやイタヤカエデ、トチ等の天然広葉樹は伐られてスギ林に替わったが、しかし精英樹だけは大切に保護されてきたのである。

戦後の育種事業が発足したとき、精英樹とは何かの定義に迷い、また現地で精英樹を選定するのに随分苦労したという。苦心して選んだ精英樹は戦後の育種事業の発展を先導した。この立役者たちも、現在ではその多くが所期の任務を終えているが、何しろめっきり少なくなった100年生を超える優良木のこと、今後は成長量試験等の研究への貢献が期待される。

(筒井迪夫)

木と住まいの美学

歴史と町並み

奈良県の大字陀町の町並みは、“安らぎと落ち着き”を感じるが、同じ奈良県で大字陀町からも遠くない今井町(近鉄・八木西口駅下車)の町並みは、“重々しく親しみ難い”雰囲気がある。同じような古い町並みでありながら、相違する情景を醸し出しているのは、この町並みをつくり出した人々の歴史的生活文化の反映であろう。

大字陀町は、阿騎野と呼ばれたこ

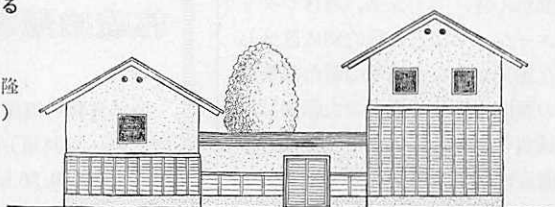
ろに、軽皇子(後の文武天皇)がここで狩をし、従っていた柿本人麻呂が「ひむがしの野にかぎりひのたつ見えて……」と詠んだ場所であり、壬申の乱の際には、大海人皇子(後の文武天皇)が吉野を出て東へ向かった経路で、古代から交通の要所であった。そして中世以後は、秋山、福島、織田3氏の城下となり、江戸期には天領となって、吉野を経て伊勢に向かう人、伊勢から奈良、大

阪、京都へ向かう人たちの宿場でもあり、“宇陀千軒”といわれた町の過半は、往来の人々を迎えた商家であったに違いない。このような大字陀町の町の成り立ちが、どことはいえぬが、人を受け入れる心配りのある町並みをつくり出したのであろう。

それで、一方の今井町は、明日香の入口に位置するから、古代より人人の営みはあったに違いないが、町の形は天文年間に、浄土真宗の僧今井兵部が称念寺を創建し、これを中心に一向宗徒が集まり、宗門を守るために飛鳥川を利用した水濠を掘りめぐらし、中に町をつくり、それが現在にまで存続しているわけであ



白壁と板壁のある
蔵屋風の家
建築設計家
滝沢 隆
(禁無断使用)



今井町の町並み

Eyu.Ta.

本の紹介

Anthony Huxley 著
宮脇 昭 監修
鈴木邦雄・中村武久 訳

緑と人間の文化

(原題 Green Inheritance)

発行
東京書籍(株)

〒113 文京区本駒込6-14-9

(☎ 03-942-4111)

昭和63年6月10日

A4変型判, 200頁, 本文オールカラー
定価 4,800円

近年、わが国でも、都市化や産業立地の発展がもたらした「身近にある緑」の消失が多くの人々の意識にのぼるようになってきた。そして、それが世界的なレベルでの森林消失に対する危機感——まさに生態系の一員としてのそれ——の高まりと相まって、植物の重要性を再認識する契機となっている。

とはいえ、一般の人々は日常生活に忙殺されるなかで、まだまだ「緑の大切さ」を実感する機会が少ない。地球上のすべての動物は緑に依存して生活しており、我々人間もその例外ではないのだが……。

本書は、このふだん忘れがちな植物の大切さを、大いなる驚きとともに人々に思いおこさせてくれる。全篇を通じて「緑を守るとは人間を守ること」であるというテーマが貫かれているこの本は、監修者のいう

ように、「最新の高度な内容を身近な緑から地球の緑まで、また過去の緑からバイオテクノロジーを含めた将来の発展まで」を、実にわかりやすく鮮やかに描いている。

まず、初めの3つの章で、植物の多様性、植物が「環境を守るもの」として生態系の中に占める位置、植物の移動の歴史などについて述べられる。続く5つの章では、緑と人間の生活・文化との関わりが、「日々の糧」「緑の医薬」「美の対象」といったテーマごとに、具体的に語られる。そして、最後の3つの章では、植物の人間社会における存在意義が未来を見通す中で述べられ、植物資源の価値とその将来的な利用、植物が現在置かれている危機的状況とその克服のための方途等々が説かれている。

なお、原著者はイギリスの著名な

る。しかし織田信長の一向宗弾圧があり、今井町の一向宗徒はいち早く降伏する。そして徳川幕府が成立すると郡山藩領となるが、今井兵部ら有力者4名に町政が委託される。一種の自治権の確立である。この自治権を背景に商業が発達し、「大和の金の7割は今井にある」といわれるほど資本が蓄積され、豪商が生まれ、茶の湯や歌舞音曲などいわゆる旦那芸が盛んに行われたという。このような今井町の歴史は、まず宗門を守るといふ排他的基盤があり、敵の侵入に対応すべく道路が狭く、そのうえに豪商の格調を保つべく、狭い通りの所々に白壁、本瓦ぶきの家が誇示するように建っている。

同じ格子造りの商家の町並みであるが、1つは温雅な美、一方は重厚な美をつくり出す——木材の優れた加工性を痛感させる町並みである。

環境学者であり植物学の権威でもあるが、WWF（世界自然保護基金）やIUCN（国際自然保護連合）の協力を得て、大判の美しいカラー写真や植物画などの図版を多用しながら平易に解説しているので、楽しみながらページをめくることができ、飽きさせない。ヨーロッパはもちろんだが、アジア・アフリカ・南北アメリカ・オーストラリアまで、広く目配りがきいているのも魅力である。

薬用植物に関する部分など、かなり専門的な内容も一部あるが、巻末の索引（植物名索引・学名索引を含む）は理解の助けになろう。

ふだん、「緑」とは関わりのない（と思っている）ところで生活している人々にも広く一読を勧めたい本である。

（東京都立大学教授・小野幹雄）

(((こだま)))

森林・林業の新たなパラダイム

経営学にプロダクト・ライフサイクルという用語がある。企業が生産する製品は、市場において一般に導入期から成長期、成熟期を経てやがて衰退期を迎えるという。エクスペリエンス・カーブとともにこの概念はPPM（ポートフォリオ・マネジメント）などの経営戦略論を構成する基本ロジックでもある。このライフサイクルはタイムスケールを永くとれば、産業そのものにも当てはまるともいわれる。石炭、繊維、鉄鋼、造船業等はこの軌跡をたどってきているという。

ひるがえって、林業という産業についてみれば昭和30年代後半から40年半ばころまでの成熟期を経て衰退期に入っているようにみえる。さらに、製品レベルでみればライフサイクルのロジックは林業という企業によく当てはまるようだ。薪炭材は衰退期にあり柱材も衰退期を迎え特用林産材が成長期にあるようだ。最近では森林のもつ公益的な機能にたいする需要が増加してきている。資財そのものより森林が提供するサービスに対する需要の増大である。確かに、社会・経済の変遷とともに産業や製品はライフサイクルという軌跡を描くこのロジックから林業も逃れることができないのかもしれない

い。

国内林業は資源的に成熟化をたどる一方で、林業生産構造は強化されてきているとはいいがたい状況にある。基盤整備等ハード面での拡充強化は進みつつあるが、経営の後継者や労働力等人的資源面での空洞化が着実に進みつつある。このような状況は、わが国の産業構造のドラスチックな変化と無縁ではない。不可避ともいえるライフサイクルのロジックが林業にも直接的、間接的に影響を及ぼしてきているのである。経済の国際化の進展とともにその影響はますます強まってこよう。

このような観点に立てば、わが国林業はすでに大きな転換期を迎えていたことになる。林業経営をこれまでの観念でとらえること自体に無理が生じてきているのである。つまり、柱材生産を目的とした林業経営の存立基盤そのものが大きく変化してきているのである。ROI方式といった既成の概念で林業経営をとらえ、その振興を叫んでみても大きな成果は期待しえないだろう。今日的な環境下での林業経営の再評価とそのうえでの新たな森林・林業のパラダイムの確立が急がれよう。

（偏奇木）

（この欄は編集委員が担当しています）

JOURNAL of

JOURNALS

トドマツ材の枝打ち効果

北海道立林産試験場 高橋政治
北方林業 No. 473

1988年8月 p. 1~5

北海道内のトドマツ造林面積は78万haに達し、伐採量も年々増加している。今後カラマツとともにトドマツ造林木が道内の主要製材原木となると予想される。期待される用途として住宅等の構造材があるが、人工林のトドマツの材質や強さについて、一部の材の利用適性にやや不安があることが知られている。50~60年生の主伐木でも枝節は巻き込まれずにそのまま幹の外周部に残っているが、トドマツは1カ所に4~6本の枝が輪生して生長するので、こうした枝を持つ原木から木取った製材品は強度が著しく低下することがある。

枝打ちを行えば無節材が生産され強度等の材質が向上すると考えられるが、トドマツの枝打ちは一般にはほとんど行われていない現状で、枝打ちの効果に関する資料もほとんど見当たらない。今回、よく手入れされた枝打ちもされたトドマツ人工林から供試木を入手して試験を行う機会を得た。供試木は胸高直径16~21cm、樹高12.8~14.5m、樹齢21~25年、枝打ち推定樹齢11, 15, 18年ごろである。枝の巻き込み経過や枝打ちによる材質への影響等を調べた。その結果、枝打ち後の巻き込みは良好で、従来の欠点(節)を多く含むトドマツよりも材料の強度は安定しており、非常に良い結果が得ら

れた。また枝打ちの時期は早いほうが有利で、2~3齢級から始め、5~6齢級ころまでに終えるのが効果的と思われる。枝打ちの高さは地位や樹勢によって異なるが、樹高の40~50%程度であろうと思われる。

酸性雨とは?

桜美林大学 大喜多敏一
グリーン・エージ No. 175

1988年7月 p. 14~21

大気中に普遍的に存在するCO₂が降雨水中に溶解すると、水素イオンを遊離する。CO₂に飽和された降水のpHは約5.5となる。大気化学の観点よりpH5.5以上の降水は酸性雨といわない。この点pH7.0付近が最適と考えられる湖沼、河川水と異なる。

最近日本でもpHの最低値が4程度の雨が観測され、このような酸性雨は大気中の酸性物質が増えるといどくなり、逆にアルカリ物質が増えると和らげられる。火力発電所、各種工場、自動車、暖房等の人間活動により発生するSO₂、NO_xが大気中で硫酸、硝酸などに変換し、それが発生源地域やその周辺に雨とともに降り注ぐ。日本では火山から排出されるSO₂の量も無視できない。

このような酸性物質が地面付近で地表にある土壌、草木、建物等に吸収、吸着、衝突、拡散して沈着する。降雨によるものを湿性沈着、大気によるものは乾性沈着といわれている。最近SO₂などの酸性物質の沈着が森林の衰退に大きな影響を与え

ているのではないかといわれるようになり、森林における沈着量を比較的に簡単に求める方法を目指して目下研究が続けられており、また湿性沈着量を説明するためのモデルの開発も着手されつつある。

単板製造工程における新たな展開

Richard F. Baldwin

林試 高野勉抄訳

合板工業 No. 131

1988年6月 p. 4~10

針葉樹合板の単板製造工程分野で突然の大きな変化が今アメリカで起きている。他のパネル産業とのコスト競争、木質資源の変化、そして宇宙時代の技術の適応によって、新しい発展が進められようとしている。

アメリカではウエハーボードとOSB産業が伸び、針葉樹合板はこれらの新しい構造用パネルにシェアを脅かされ、これからの合板需要の伸びはこれらの新しい構造用パネルとのコスト競争でいかにして優位に立つかにかかっている。そのために合板メーカーは、より小径の木材としてこれまで使っていなかった樹種に原木を依存しなければならない。またコスト面で有効な自動化ラインを採用せざるを得ないだろう。

北アメリカの原木事情は急速に変わりつつあり、大径丸太の供給は減少し、伐木運材費用は変動しやすくなっている。針葉樹合板は切削できる丸太なら何からでも作られる。未利用の資源が注目されるわけであ

る。

また合板工場ではかつて見られなかった早さで近代化、自動化が進んでいる。従業員を減少させ、工程をスピードアップさせ、原木材の生産量を増加させている。コンピュータの導入は今やほとんどの工場ですぐに見られるものになった。さらに最近の高度技術革新は直径14インチ以下の小径木の利用に焦点を当てている。

本論では現在工場で起こりつつある変化について3つの具体的な例を紹介している。

木材工業とレーザー応用技術 ファナック(株)・基礎技術研究所

新井武二

山林 No. 1252

1988年9月 p. 16~23

今世紀最後の偉大な発明の1つにレーザーがある。レーザーは最も純粋で強力な量子エレクトロニクスの光ともいえる。そしてこの光を制御し、技術として役立てることに成功した。その用途と技術的応用には未知の限らない可能性が秘められているといえる。

レーザーによる木材の加工は数多い応用技術の1つにすぎないが、木材は材料的にレーザー熱源に対する加工性がよく、加工上さほど困難さを伴わないことから、最も導入されやすい分野の1つとされている。最近では木工関係にも国産のレーザー加工機械が出現し、加工のノウハウが蓄積されはじめた。木材加工面でのレーザーの応用は材料除去加工(穴あけ、切断)、表面加飾(彫刻、模様付け、マーキング)がある。板材の切断では直線、曲線、立体(三次元加工)まで実用化が進んでいる。

本稿は、レーザー応用技術を木材工業の分野から取り上げ、その応用について、特に加工技術面での現在と将来における応用の可能性について述べている。

木造校舎の温湿度環境

林試 木口実ほか

木材工業 No. 498

1988年9月 p. 18~22

文部省が木造校舎建設の補助率を引き上げたのを機に、木造校舎建設の気運が高まってきた。これからの木造校舎は戦前のノスタルジックなものではなく、居住性、耐久性、デザイン的に優れ、木の良さを十分に生かしたものが求められている。筆者らは校舎の環境調節機能の面から木材が教室内の温湿度に与える影響について検討した。

木造住宅と同様に木造教室でも木材の吸放湿作用が働いているが、従来の木造教室の環境は、温度、湿度の変動が大きく快適な教育環境の場とはいえない。これは壁体の内部が中空で断熱効果が乏しく、使用されている木材も教室空間に対して少なく、厚さも薄く、さらに開口部の建て付けが悪いなど十分な環境調節機能を持たせるのが難しいことが原因である。モルタル外壁、アルミサッシ窓枠の比較的新しいタイプの木造校舎は気密性は向上するが、晴れた日は直射日光によりモルタルが熱せられ教室内はかなり高温になる。この急激な温度変化に対し、内装の木材だけでは教室内の相対湿度の変動を抑えることは難しい。

これらのことから、1つの方法として壁体に厚い木材(50mm以上)を使用するなどして断熱性を向上させ、温度変動を少なくして同時に教室内の木材の表面積を増加させ吸放

湿性を向上させることが考えられる。

東京北多摩地域における地下水位変動の要因

東京都水道局 遠藤保男

水利科学 No. 182

1988年8月 p. 28~55

東京の多摩地域では昭和40年代後半から工場等を対象として揚水削減施策が実施され、その進展に伴い地下水位は上昇し地盤沈下も近年微減したものとされた。しかし昭和59年のような異常に降水量が少ない年には地下水位が低下した。今後再び地盤沈下の進行を招くことなく長期的に地下水位の上昇を保障したうえで地下揚水量はどのくらいなのか。この量を知ることは水道水源としての地下水の量的安定性を把握することになり、一方では地下水対策をきめ細かく行う根拠ともなる。

この課題に答えるために地下水位変動の支配要因をまず明らかにし、次いで北多摩地域地下水の動特性を明らかにし、あわせて地下水位変動の予測モデルの作成を試みた。

用いたデータの範囲(昭和56~61年)では、降水量が地下水位変動の支配要因になっていること、立川、調布は多摩川の流量の影響を受け、東久留米、清瀬は隣接する埼玉県南西部側の揚水の影響を受けていること等が明らかになった。予測モデルでは、過去21年間の平均降水量(年間1,449mm)があれば、現状程度の揚水を続けても長期的には地下水位が上昇し続けること、揚水量を現在より2割多くすると地下水位の低下が予想されるところが多くなること、3割増加すると全域にわたって地下水位が低下するであろうと述べている。

林業関係行事一覧

10 月

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体・会 場・行 事 内 容 等
石 川	第3回木炭品評会	10. 1	石川県特用林産振興会。金沢市(石川県産業展示館)。「食と緑の博覧会いしかわ'88」の協賛行事
秋 田	第32回全国銘木展示大会	10. 2~6	全国銘木連合会。能代市。「木都能代市」に全国の製品・素材を集めて展示, 優良出品材に対し表彰する
静 岡	第24回静岡県住宅展示会	10. 7~10	静岡県住宅振興協議会。静岡市
愛 知	昭和63年度育林コンクール	10. 7	愛知県。下刈り・枝打ち・間伐技術の各部ごとに長官賞表彰
徳 島	'88西日本地区緑化推進シンポジウム	10. 8	徳島県。徳島県郷土文化会館。「やすらぎの緑を未来へ」をテーマに講演とパネルディスカッション
広 島	'88みよし木材まつり	10. 8~10	広島県。広島県立林業試験場。森林の働きや木材の特性を広く県民に普及啓発するため, 緑や木に親しむ運動を展開
大 阪	第1回優良地域木工品・クラフト全国展	10. 8~16	(財)日本木材備蓄機構。大阪木材工場団地協同組合地内ウッドリウム大阪
愛 知	八木下弘写真展・「日本の巨樹」	10. 11~17	名古屋市中区名古屋広小路ビルディング10F(コニカフォトギャラリー)
山 形	第8回みちのくこけしまつり	10. 13~17	みちのくこけし協会。山形市(十字屋山形店)。東北各県の伝統こけしを集め展示, 表彰, 即売を実施
岡 山	第29回全国優良木材展示会	10. 14	岡山県木材組合連合会。津山市。全国各地の優良官民材を展示し, 出品優良木について表彰, 即売を行う
岐 阜	昭和63年度全国優良銘木展示会	10. 15	岐阜県銘木協同組合。岐阜市。全国より集められた銘木素材, 製品のうち優秀品に対して長官表彰
東 京	第33回全国優良木材展示会	10. 17	東京都。山の会会場(東京新宿木材市場株式会社), 新木会場(東京木材市場株式会社) JAS製材品ならびに全国の優良, 正量木材を集め展示
茨 城	昭和63年度茨城県木材まつり	10. 18	茨城県。水戸市(水戸木材市場)。国産材の優良素材, 県内の優良木材の展示
石 川	石川県山林大会	10. 18	石川県山林協会。七尾市和倉温泉観光会館。林業功労者表彰, 育林・苗畑コンクール, 意見発表, 講演等
中 央	優良国産材製材品展示会(国有林材製材品フェア)	10. 19	全国木材協同組合連合会。仙台木材市場(仙台市)
愛 知	第16回愛知県緑化樹木共進会	10. 19~24	愛知県。愛知県樹木センター。農林水産祭参加行事として, 県下の緑化樹木生産者からの出品を審査し, 表彰するとともに即売・競売を実施
三 重	三重県優良木材展示会	10. 20	三重県木材協同組合連合会。松阪市。第4回三重県農林水産まつり参加行事として県内の優良木材の展示
関 東	関東ブロック林業関係金融業務担当者会議	10. 20~21	林野庁。伊香保町。林業金融に関する担当者会議
中 央	日米シンポジウム—木材と木造建築	10. 21~22	「日米シンポジウム—木材と木造建築」組織実行委員会。国際文化会館。日本における木材・木造建築に対する関心を高め建築における木材使用を促進することを目的とした日米の木材・建築関係専門家によるシンポジウム
〃	第7回森林文化研究会シンポジウム	10. 22	森林文化協会ほか。盛岡市勤労福祉会館。「森林と人間」を基本テーマに全国各地を巡回。今回は「資源・環境として緑を考える」をテーマに行う
群 馬	群馬県林業振興大会	10. 22	同実行委員会。群馬会館(前橋市)。森林・林業・木材産業等の振興への決議, 林業功労者の表彰
〃	第3回群馬県木製品フェア	10. 22~23	群馬県。県庁前広場。木製品の展示即売
中 央	林野庁殉職者慰霊式	10. 26	林野庁。高尾山

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体・会 場・行 事 内 容 等
福 馬 福	東北・北海道・新潟地区緑化担当者連絡会議	10. 27～28	福島県農地林務部。会津若松市。緑と水の森林基金をメインに議題の照会を行っていく。検討会・現地視察
	関東地区林業用種苗および緑化木需給調整協議会	10. 27～28	群馬県。水上町。林業用種苗・緑化木に関する需給調整会議
	第13回福島県林業祭	10. 28～31	同実行委員会。南東北総合卸センター(郡山市)および県林業試験場。ふくしま・ふるさと産業おこしフェスティバル'88と併催。きのこまつり、林業機械まつり、ふれあいの森コーナー、造材コンクール、林業コンクールを行う
京 都 愛 知	第30回京都銘竹・竹製品展示品評会	10. 29～30	京都竹材商業協同組合。京都市勤業会館。京都の伝統産業の1つである銘竹・竹製品を一堂に展示
	第4回三河材まつり	10. 30～31	三河地域林材業振興促進協議会。新城市桜淵いこいの広場。葉枯らし材をはじめとした三河優良素材を一堂に集めた展示即売会。買方は、中部・近畿・中四国・九州からも200名以上が参加

11 月

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体・会 場・行 事 内 容 等
新 潟	昭和63年度新潟県優良林分育成コンクール	11. 1	新潟県
中 央 大 阪 群 馬	第24回林道研究発表会	11. 1～2	林道研究会。日経ホール
	八木下弘写真展・「日本の巨樹」	11. 1～7	大阪市南区千代田生命御堂筋ビル8F (コニカフォトギャラリー)
	「間伐の日」記念	11. 3	群馬県。群馬の森(高崎市)。昭和61年に間伐の日を定め、県民に間伐の重要性をアピールしている。間伐材を使った各種の展示、即売・競技会を行う
広 島	第29回全国竹の大会	11. 9～11	全日本竹産業連合会。広島県竹原市。全国の竹林経営者、竹産業経営者、研究者が一堂に会し、研究・体験発表、技術交換、技術交流を行う
大 阪	第10回優良木展示大会	11. 9～12	大阪銘木協同組合。大阪銘木市場(大阪府摂津市)。全国各地の優良銘木を多数展示し、出品優良木について表彰、即売会を行う
群 馬 中 央	松くい虫一斉防除デー	11. 10	群馬県。県下一円。松くい虫被害の把握と駆除指導
	第23回全国漆器展	11. 15～20	日本漆器協同組合連合会。日本橋三越本店。全国の漆器を展示し、品質、技術、デザイン、その商品性を競う
広 島	第8回国産材生産振興ならびに需要拡大優良木材展示即売会	11. 16	広島県木材市場協議会。福山原木市場(福山市)。県内における国産材の生産基盤の強化の促進のため、全国の優良材を集荷展示し、即売会を行う
愛 知	創立40周年記念・全国優良銘木展示大会	11. 19～22	愛知県銘木協同組合。全国各地の優良銘木を多数展示、出品優良木について表彰
中 央 群 馬	'89東京国際家具見本市	11. 22～26	(社)国際家具産業振興会。東京国際見本市会場
	第4回複層林・育成天然林施業推進現地検討会	11. 24～25	林野庁・群馬県。伊香保町。シタケ原木林を中心とした育成天然林整備についての現地検討会
中 央	環境科学シンポ・環境科学学会1988年会	11. 30～12. 2	環境科学会。東京虎ノ門パストラル。シンポジウム(大都市湾岸域の開発と環境保全、重金属ストレスと生物他2題) ※連絡先 筑波大学大学院環境科学研究科内(0298-53-6598 山中啓)

第36回 森林・林業写真コンクール

作品募集要領

- 題 材：**森林の生態（森林の景観・環境保全・森林動植物の生態・森林被害など）、林業の技術（育苗・植栽・保育等、木材生産・木材利用など）、農山村の実態（生活・風景など）、都市の緑化、森林レクリエーション
- 作 品：**1枚写真（四ツ切りとし、組写真は含まない）。白黒の部・カラーの部に分ける。
- 応募資格：**応募者は職業写真家でないこと。なお作品は自作に限る。
- 応募点数：**制限しない。
- 記載事項：**①題名、②撮影者名（郵便番号・住所・氏名・年齢・職業・電話番号）、③内容説明、④撮影場所、⑤撮影年月日、⑥撮影データ等を記入すること。

注意事項：労働安全衛生規則に定める安全基準に適合するものであること。例えば、伐木作業等に保護帽を着用していない作品は、入選できないのでご注意ください。

締 切：昭和64年3月31日（当日消印有効）。

送 り 先：東京都千代田区六番町7（〒102）日本林業技術協会「第36回森林・林業写真コンクール」係

作品の帰属及びネガの提出：入賞作品の著作権は主催者に属し、応募作品は返却しない。作品のネガは入賞発表と同時に提出のこと。

審 査 と 発 表：審査は昭和64年4月上旬に行い、入選者は会誌「林業技術」5月号に発表。作品の公開は随時、同誌上で行う。

審 査 員：島田謙介（写真家）、八木下弘（写真家）、眞鍋武紀（林野庁林政課長）、真柴孝司（林野庁研究普及課長）、若狭久男（全国林業改良普及協会事業部長）、長谷川堯（日本林業技術協会専務理事）（敬称略・順不同）

主催（社）日本林業技術協会 後援 林野庁

協会のうごき

◎支部連合会大会

1. 関西・四国連合大会

期 日：9月28、29日

場 所：奈良教育大学教育学部
本部から伏見理事が出席。

2. 北海道連合大会

期 日：10月6、7日

場 所：函館市民会館
本部から湯本常務理事が出席。

◎海外派遣

海外林業事情調査のため、鈴木郁雄理事長を西アフリカ、モロッコ、セネガル、コートジボアール国へ9月24日から10月10日まで派遣した。

◎講師派遣

依頼先：林野庁林業講習所

内 容：森林のレクリエーション
利用

日 時：9/26

講 師：高木勝久調査第三部次長

◎番町クラブ9月例会

番町クラブ（林野関係退職者、日林協会員関東在住者の会合、事務局は日林協）の9月例会が当協会会議室において次のとおり開催された。

日 時：9月21日

講 師：鳥居鉄也氏（南極越冬隊第4次・8次隊長、理博、（財）日本極地研究振興会常務理事）

演 題：南極をめぐる最近の諸問題

◎教科書における森林・林業の記述充実に関する要望

日本林業協会の主唱により日林協を含む林業8団体は、9月14日小学校社会教科書における森林・林業の記述内容充実に関し、文部大臣等に要望を行い当協会から鈴木理事長が出席した。

◎調査部・技術開発部関係業務

1. 9月6日、都市的開発の残置森

林等基準調査委員会を本会にて開催した。

2. 9月21日、森林資源予測基礎調査現地検討会を秋田県田沢湖畔にて開催した。

＜個人会員会費納入のお願い＞

個人会員の方で昭和63年度会費（3,500円）につきましては別途ご案内申し上げましたが、まだ納入していない方は、お手数ですが至急お願いします。

昭和63年10月10日発行

林 業 技 術

第559号

編集発行人 鈴木郁雄
印刷所 株式会社太平洋
発行所

社団法人日本林業技術協会

（〒102）東京都千代田区六番町7

電話 03（261）5281（代）～7

FAX 03（261）5393

（振替東京3-60448番）

RINGYŌ GIJUTSU

published by

JAPAN FOREST TECHNICAL

ASSOCIATION

TOKYO JAPAN

日本林業技術協会北海道事務所 〒060 札幌市中央区北4条西5-1 北海道林業会館3階 ☎011（231）5943（直）、011（251）4151（代）内線20・37 FAX 011（231）4192
東北事務所 〒020 盛岡市菜園1-3-6 農林会館9階 ☎0196（23）8161（代）内線263
宮城事務所 〒983 仙台市上杉2-4-46 宮城県森林組合会館（社）宮城県民の山造成会内 ☎022（223）9263（直） 群馬事務所 〒378 沼田市井土上町462-1 ☎0278（23）4378

〔普通会費 3,500円・終身会費（個人）30,000円〕

クロスオーバー時代の必携書！

土壌・種子から貿易・住宅、さらにはバイオ・コンピュータにいたる
2000語余を収載！

いま林業・木材産業関係者に
必要な基礎的用語はもとより、
従来の林業辞典にはない新たな
関連用語までをカバーしまし
た。

その主な内訳は——森林生態・
木材組織＝411語、種苗・育種・
森林施業＝420語、加工・流通・
貿易＝645語、住宅・建築＝230
語、行政・法規・225語、世界
の樹種＝72語となっています。

9月10日
刊行

《刊行記念特別価格》

10月末日までに

お申込みの場合

2,000円(〒無料)

B6判上製二五〇頁

価二二〇〇円(〒250)

現代 林業・木材産業辞典

林業・木材産業辞典編集委員会編

情報化・国際化の時代、
そして川上と川下が一体
化し、異業種との連携が
進む時代！

林業・木材産業が日々の業務
を着実に進め、活路を見い出
してゆくためには、従来の専
門領域だけでなく、隣接領域
や異業種を含めた最新の情報・
正確な知識が欠かせません。
本書はこのようなクロスオー
バー時代の要請に応えた新し
い辞典です。

ひきやすい50音配列、英
訳・図表も付したわかり
やすい構成！

実務・学習に必要な用語を、
見出し語一ふりがな一英訳一
解説の順で掲載。また、利用
者の理解を助けるため、約100
枚の図表を添えるとともに、
関連用語を示しました。

■最新刊■

現代アメリカの木材産業—資源大国の戦略—

村嶋 由直著

A 5判並製180頁

2,000円(〒250)

産業を越え、国境を越えて展開するアメリカ木材産業資本の
動き、そして消費動向に効果的に対応しようとしているその
市場戦略はどのようなものか——変貌しつつある生産・消費
の動向から経営戦略までの全体像を、最新の資料と現地調査
によって初めて明らかにした必読書！（9月10日刊）

日本林業調査会

〒162 東京都新宿区市谷本村町3-26 ホワイトビル内
電話(03)269-3911 振替(東京)6-98120番 FAX(03)268-5261

好評発売中

☆刊行以来大きな反響——『日経』『朝日』『読売』『毎日』『日本農業』『京都』新聞・読書・文化欄で紹介！

森のきた道

——明治から昭和へ・

日本林政史のドラマ——

林政総合調査研究所理事長

手束平三郎 著

A5判 358頁 定価2,500円(〒300円)

枢要の地位を歴任した著者が、膨大な資料を駆使して綿密な考証と巧みな語りで好評を博した<林業技術>連載「物語林政史」待望の刊行！（縦組みとし、資料写真・人名索引を付していっそうの充実をはかりました）●これまでの正史、逸史、秘史の枠を越えたノンフィクション史話。●諸々の基本政策の創始、変遷の過程を時代の背景とともに活写。

「……大久保利通がドイツ流林学を導入する逸話、それが官僚機構の中で屈折し、貫徹し、現代に何を残したか、歴史的人物の挿話とともに興味深い。無味乾燥の林政史にドラマを持ち込み、同時に政策史の流れを骨太に描いた力作」（『毎日新聞』3月24日付読書欄）

<改訂版> 新・森林航測テキストブック

日本林業技術協会 技術開発部長・技術士 渡辺 宏 著

A5判 264頁 定価3,000円(〒)

空中写真は、森林資源調査や森林計画樹立のためだけでなく、今では林業のあらゆる分野で利用されています。林業技術者はだれでも空中写真測量技術を修得しておく必要があるといえましょう。

本書は、空中写真測量の基礎から実務までをわかりやすく解説し好評であった旧著を、技術・機器の進歩・改良に対応して大幅に改訂しました。＜演習＞の項には本書の1/4のスペースを割いて編集されており、研修用にも最適の教材であります。

発行 日本林業技術協会

日本林業技術協会 製作・販売のビデオテープ

木の住まい	19分	¥ 7,000 (千共)	木造家屋の良さを徹底的に詳説！
林間放牧	20分	¥15,000 (千共)	林間放牧利用の指導普及を解説

シリーズ	タイトル	時間	価 格	備 考
ワイヤスプライス (その1)	構 造 と 加 工 の 基 礎	15分	¥10,000 (千実費)	1) ご注文の際には、必ずベータ方式・VHS方式のいずれかをご連絡ください 2) ベータ方式・VHS方式別のご注文により複製することになりますので、テープ発送には多少の日時が必要となります
	同 上 (英語版)	"	¥20,000 (")	
" (その2)	巻 き 差 し 加 工 に よ る アイ 作 り	24分	¥11,000 (")	
	同 上 (英語版)	"	¥21,000 (")	
" (その3)	割 り 差 し 加 工 に よ る アイ 作 り	19分	¥10,000 (")	
	同 上 (英語版)	"	¥20,000 (")	
" (その4)	巻 き 差 し 加 工 に よ る ショ ー ツ プ ラ イ ス	18分	¥10,000 (")	
	同 上 (英語版)	"	¥20,000 (")	
" (その5)	ナ イ ロ ン ロ ー プ の アイ ス プ ラ イ ス	13分	¥10,000 (")	
	同 上 (英語版)	"	¥20,000 (")	
" (その6)	ロ ン グ ス プ ラ イ ス (主 索)	27分	¥11,000 (")	
	同 上 (英語版)	"	¥21,000 (")	
ソ ー チ ェ ン	ソ ー チ ェ ン の 目 立 て — 実 際 の 目 立 て —	28分	¥11,000 (")	
	同 上 (英語版)	"	¥21,000 (")	
架線作業(その1)	集 材 架 線 用 器 具 類 と 取 扱 い 方	14分	¥10,000 (")	／
" (その2)	集 材 架 線 用 器 具 類 と 取 扱 い 方	20分	¥10,000 (")	
" (その3)	タ イ ラ ー 式 架 線	18分	¥10,000 (")	

好評発売中!

薬用酵素入浴剤

もりの泉

医薬部外品

炭酸水素ナトリウム+酵素+ヒノキの精

アルカリ温泉・保温

美容・清浄

森林浴効果



- 持病のある方……………冷え症・神経痛・リウマチ・あせも・しもやけ・肩こり・婦人病・痔etc。
- 冷える職場で働く方……………林業・畜産・農業・漁業・屋外作業・冷房オフィスetc。
- 早く疲れを取りたい方……………ドライバー・立ち続け・肉体労働・過激な運動・座り続けetc。
- 気疲れをとりたい方……………頭脳労働者・受験生・学校教師・コンピュータ技術者etc。

●ボトル1.2kg入り/2缶セット 1パック ●特価3,900円(千共)

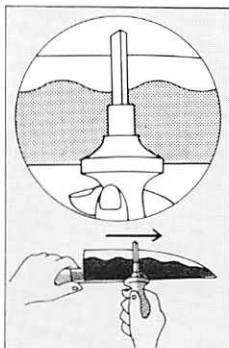
●各方面で大好評!作業現場で、ご家庭で、ぜひお試しください。

使い、方簡単。研ぎ味最高。

三菱ダイヤ万能
研ぎ器

●下刈り用カマ・枝打ち用ナタ・ハサミ・包丁・ナイフ・スケートのエッジなど。

●使用しない時は必ず
キャップをつけてください。



研ぎ方

- 研ぐときは、チップの角を使います。
 - まず片面を、同一方向に5～6回、力を入れず軽く研いでください。
- 軽く研げば終了です。

●超硬チップ採用で
耐久性バツグン

最高の研ぎ効果を発揮するチップ部分には、超硬合金を採用。半永久的に使えますので、たいへん経済的です。

●手になじみやすく、衛生的

美しいオレンジ色の本体はABS樹脂製です。水分を含まず、とても衛生的。木製同様のあたたかい握り感があり、手にしっくりなじみます。

●1本売り
標準価格 2,800円
(千実費)

●1ダース以上は…
特別割引価格1本
2,500円
(千サービス)



製造元

三菱製鋼株式会社

●ご注文は直接当協会へ…販売元

社団法人

日本林業技術協会

〒102 東京都千代田区六番町7番地
電話(03)261-5281 振替 東京3-60448

●先端技術で林業をとらえる、日林協のポケコン!

昭和六十三年 十月十日
昭和二十六年 九月四日
第三種郵便物認可

(毎月一回十日発行)

林業技術

第五五九号

定価四三〇円 送料六〇円



- 軽量なうえ携帯にも便利、だから現場作業に適しています。
- パソコン、マイコンに比べると、はるかに安価です。
- カナ文字採用ですので、見やすく、親しみやすく、また、一般事務、計算業務など活用できます。

日林協のポケコン 1台3役!

- セット価格 ¥58,000
 - ソフト価格 ¥15,000
- ※ハードのみの販売はいたしません。

※SIZE: タテ 145mm / 横 202mm / 厚さ 24mm / 重量 700g

架線設計計算機 天馬

《特徴》

1. 架空索による集材架線から簡易索張りに至るまで、国内で使用されているほとんどの索張り方式の設計計算が可能です。
2. 架線の設計データを入力するだけで、精度の高い設計計算書が作成されます。
3. 今まで計算が困難だった安全率に応じた最大使用荷重を求める計算式がプログラムされています。

コンパス測量面積計算機 北斗

《特徴》

1. 測量地の名称、測点順の方位角、高低角、斜距離のデータを入力するだけです。
2. データのミスを訂正します。
3. 水平距離、垂直距離、X-Y座標値、閉合誤差につづ

いて面積計算、図化上に必要な誤差調整したX-Y座標値と面積が求められます。

林道基本設計計算機

すばる
昂

《特徴》

1. 林道の中心線測量における曲線設定に当たって、従来の曲線表を用いると同じ感覚で、どの曲線因子からでも必要な数値を求めることが現地で容易。
……交角法、偏倚角法、切線枝距法、四分の一法
へアビン曲線の設置等
2. 林道の工事数量積算において、土積計算(両端断面積平均法による)を、各測点における断面積データを入力するだけで、区間毎の切取量、盛土量の計算が容易である。また、入力したデータをカセットに記憶させることが可能で、設計変更等の再計算も容易。

●主なプログラム

「曲線設定における曲線因子の各種数値算出プログラム」
「両端断面積平均法による土積計算プログラム」

